

GE Fanuc 自动化

可编程控制产品

PACSystems™ RX7i

安装手册

通告，警告，和注意
当使用这出版物时

通知

通知用在这出版物中，强调危险电压，电流，温度，或这个设备存在或与设备相连的其他可能引起人身伤害的情况.

如果疏忽，可能引起其他人身伤害或损坏设备，因此使用通告。

警告

警告用于如果不小心，设备就会损坏的情况。

注意: 仅仅关注非常重要的理解和操作设备的信息。

这个文件基于被发行时可利用的信息。当成果已经更精确时，这里包含的信息完全覆盖硬件或软件的所有详细内容或变化，不可能提供安装，运行，或维护中的每个可能的偶然事件。 这里描述的特征并不存在于所有硬件和软件系统中。当后续版本发生变化，GE Fanuc 自动化没有义务通知文件持有者。

关于这里所包含的信息的准确度，完整性，充足性，或有效性，GE Fanuc 自动化不负责代表性或 保证性，明确的，暗指的，或遵从法定的。没有商品材或适用性保证适用。

如下是 GE Fanuc 自动化北美公司的商标。

Alarm Master	Genius	PROMACRO	Series Three
CIMPLICITY	Helpmate	PowerMotion	VersaMax
CIMPLICITY 90–ADS	Logicmaster	PowerTRAC	VersaPoint
CIMSTAR	Modelmaster	Series 90	VersaPro
Field Control	Motion Mate	Series Five	VuMaster
FrameworX	PACSystems	Series One	Workmaster
GEnet	ProLoop	Series Six	

如下的声明出现在类 I Div 2 危险场所。

1. 标有类 I,组 A, B, C, 和 D, DIV. 2 危险场所的设备只适合用于类 I，分区 2，组 A, B, C, D 或没有危险的场所。
2. 警告 – 暴露的危险 – 部件的替换可能削弱适应性。
3. 警告 –暴露的危险– 直到电源已经切断或确认其地区没有危险，才拆设备。

简介 1-1

开始 1-1
指导 RX7i 文件设定……………. 1-1
PAC 系统 RX7i 控制系统 1-3

硬件描述 2-1

RX7i CPU 2-2
串口 2-2
口 1 2-2
口 2 2-2
站管理口 2-2
以太网口 2-3
MAC 地址 2-3
状态灯 2-3
CPU 性能说明 - IC698CPE010, IC698CPE020, IC698CRE020 2-4
RX7i 机架 2-6
说明 — 标准 17 槽机架 2-7
说明— 有背部 I/O 配址的 17 槽机架 2-8
说明— 9 槽机架 2-9
电源模板 2-10
总述 2-10
电源模板操作 2-10
On/Off 开关 2-10
状态灯 2-11
过压保护 2-11
过流/短路保护 2-11
过热保护 2-11
空气流动保护 2-12
VME 总线实时电源监控接口 2-12
IC698PSA100 说明 2-13
IC698PSA350 说明 2-14
IC698PSA35 无强风冷的温度衰减曲线 2-15
IC698PSD300 说明 2-16
IC698PSD300 无强风冷的温度衰减曲线 2-17
风扇装配 2-18
RX7i 支持的模板 2-19
90-70 系列扩展机架 2-23
同第 2 个扩展机架共用一个电源模板 2-24

安装指导 3-1

Contents

安装前检查 3-2
系统展开指导 3-3
围栏 3-4
系统接线 3-5
普通接线信息 3-5
色码电缆 3-5
电缆走线 3-6
系统接地 3-7
接地连接器 3-7
设备接地 3-8
安全和参考地 3-8
屏蔽地 3-8
系统安装 3-9
RX7i 机架 3-9
前面安装 17 槽机架 (IC698CHS117) 3-9
后面安装 17 槽机架 (IC698CHS017) 3-10
后面安装有背部 I/O 配址的 17 槽机架(IC698CHS217) 3-11
后面安装 9 槽机架(IC698CHS009) 3-14
前面安装 9 槽机架(IC698CHS109 3-15
风扇装配 3-16
17 槽机架风扇装配的安装 3-16
9 槽机架风扇装配的安装 3-19
更换风扇过滤器 3-20
RX7i 电源模板 3-21
现场接线连接 – AC 电源模板 (IC698PSA100 和 IC698PSA350) 3-21
现场接线连接– DC 电源模板 (IC698PSD300) 3-22
CPU 3-23
更换 CPU 电池合 3-24
从机架中取 CPU 3-25
以太网接口模板 3-26
I/O, 通讯和可选智能模板 3-27
I/O 模板配址 3-27
单槽宽模板 3-28
双槽宽 90-70 系列模板 3-29

电源模板负荷要求 4-1

电源模板负荷容量 4-1
模板负荷要求 4-2

电缆口信息 5-1

以太网口 5-1
串口 5-2
口 1 指针分配 5-2
口 2 指针分配 5-2
站管理口指针分配 5-3
串行电缆长度和屏蔽 5-3

产品证明和顺序安装指导 A-1

RX7i 代理承认 A-1
UL 类 1 分区 2 危险场所要求 A-2
ATEX 类 1 区域 2 危险场所要求 A-2
标准总述 A-3
环境说明 A-3
额外的 RX7i 说明 A-3
政府规章 A-4
按标准安装指导 A-5
配管可选的屏蔽电缆 A-6
通讯电缆 A-6
I/O 电缆 A-6
模拟/高速电缆 A-6
围栏的输入电源 (90-70 系列电源模板) A-7
AC 电源输入 RF 过滤器要求 A-7
DC 电源输入 RF 过滤器要求 A-7
屏蔽终止 A-7
专门屏蔽电缆卖主 A-8
在欧盟安装相关的安全指导 A-9

发热量计算 B-1

需要的信息 B-1
发热量计算 B-2
模板发热量 B-2
电源模板发热量 B-2
离散输出模板发热量 B-3
离散输入模板发热量 B-4
总发热量 B-5

A

Agency approvals（代理证书）, A-1
Analog/high speed cables
- installation guidelines, conformance to standards（类似/高速电缆安装指导，遵从标准）:, A-6

B

Battery（电池）
- auxiliary（辅助）, 3-24
- replacing（更换）, 3-24

Boolean execution times（布尔执行时间）
- RX7i, 2-4

Bus controller/expansion modules
- insulating strips（总线控制器/扩展模板绝缘带）, 3-31

Bus Receiver Module（总线接收模板）, 2-21, 2-23
Bus Transmitter Module（总线发送模板）, 2-21, 2-23

C

Cables（电缆）
- analog/high speed（类似/高速）, A-6
- communication（通讯）, A-6
- ground（接地）, 3-7
- I/O, A-6
- RS-485
  - shielding（屏蔽）, 5-3
- serial
  - length（串行长度）, 5-3

Cabling（电缆）, 5-1
Class I Div 2 harzardous locations（类 I 分类 2 位置）, A-2
Class I Zone 2 hazardous locations（类 I 区 2 位置）, A-2
Color coding
- Wires（色码电缆）, 3-5

CPUs
- description（描述）, 2-2
- features（特性）
  - Ethernet ports（以太网口）, 2-3
  - LEDs, 2-3
  - serial ports（串口）, 2-2
- installing（安装）, 3-23

Customer care（消费注意）, 3-2

D

Document set（文件设定）
- Genius, 1-2
- RX7i, 1-1
- Series 90-70, 1-2

Double-width Series 90-70 modules（双槽宽 90-70 系列模板）
- installing（安装）, 3-29
- supported（支持）, 2-19

E

EMI gasket（EMI 垫圈）, 3-27
Enclosure（围栏）, A-5, B-1
Equipment grounding（设备接地）, 3-8
Ethernet Interface module
- installing（以太网接口模板安装）, 3-26

Ethernet ports（以太网口）, 5-1
European Union
- guidelines（欧盟标准）, A-9

Expansion racks（扩展机架）
- features（特性）, 2-23, 3-1
- installing（安装）, 3-1

F

Fan assemblies（风扇装配）
- features（特征）, 2-18
- installing（安装）, 3-16
- specifications（说明）, 2-18

Fan filters（风扇过滤器）
- changing（更换）, 3-20

FCC notice（FCC 注释）, A-4
Field wiring connections（现场接线）
- AC power supplies（AC 电源）, 3-21
- DC power supply（DC 电源）, 3-22

Front mount rack（前面安装机架）
- mounting dimensions（安装尺寸）, 3-9

G

General specifications（普通说明）, A-3
Genius Bus Controller（Genius 总线控制器）, 2-21
Getting started（获得开始）, 1-1
Government regulations（政府规则）, A-4
Ground conductors（接地点）, 3-7
Grounding（接地）
- equipment（设备）, 3-8
- RX7i modules（模板）, 3-28
- safety and reference

requirements（安全和参考要求）, 3-8
Series 90-70 modules（90-70 系列模板）, 3-29
system（系统）, 3-7

H

Hazardous location requirements
ATEX（危险位置要求 ATEX）, A-2
UL, A-2
Heat dissipation calculations（发热量计算）
information required（必须的信息）, B-1
input circuits（输入电路）, B-4
power supplies（电源）, B-2
High Speed Counter（高速计数器）, 2-21
High voltage Series 90-70 modules（高压 90-70 系列模板）
insulating strips（绝缘带）, 3-30

I

I/O cables（I/O 电缆）, A-6
I/O modules（I/O 模板）
addressing（寻地址）， 3-27
installing（安装）, 3-27
Series 90-70
keying（90-70 系列按键）, 3-30
supported（支持）, 2-19
terminal boards（端子板）, 3-29
universal terminal boards（通用端子板）, 3-30
Installation guidelines, conformance to standards（安装知道，遵从标准）
application planning and installation（应用计划和安装）, A-9
communication cables（通讯电缆）, A-6
European Union（欧盟）, A-9
general（普通的）, A-9
power input to enclosure（围栏的输入电源）, A-7
Proper usage（正确用法）, A-9
Qualified personnel（合格人员）, A-9
RX7i Memory Xchange modules（内存交换模板）, A-5
shield termination（屏蔽终止）, A-7
Insulating strips（绝缘带）
high voltage Series 90-70 modules（高压类 90-70 系列模板）, 3-30
Series 90-70 bus controller/expansion modules（90-70 系列总线控制器/扩展模板）, 3-31

K

Keying, Series 90-70 I/O modules（按键，90-70 系列模板）, 3-30

L

Layout, PLC system（布局，PLC 系统）
guidelines（指导）, 3-3
Load requirements
modules（模板负荷要求）, 4-2

M

MAC address（MAC 地址）
embedded Ethernet Interface（嵌入以太网接口）, 2-3, 3-23
ETM001, 3-26
Metal enclosure（金属围栏）, 3-1, A-5
Modules（模板）
double width（双槽宽）
removing（取出）, 3-31
replacement（更换）, 3-31
load requirements（负荷要求）, 4-2
single width（单槽宽）
removing（取出）, 3-29
replacement（更换）, 3-29
VME, 2-21
Modules supported in RX7i（RX7i 支持的模板）, 2-19
Mounting dimensions（安装尺寸）
front mount rack（前面安装机架）, 3-9
rear mount rack（后面安装机架）, 3-10, 3-11

N

Noise protection（噪音保护）, 3-27

P

Part numbers（部分数据）
lithium battery pack for CPU（CPU 的锂电池）, 2-4
standard fan assemblies（标准风扇装配）, 2-18
station manager cable（站管理电缆）, 2-4
Pin assignments（针分配）, 5-1
Ports（口）
Ethernet（以太网）, 5-1
CPU, 2-3

serial（串口）, 5-2
CPU, 2-2
Power supplies（电源）
features（特征）, 2-10
installing（安装）, 3-21
sharing（分配）, 2-24
Power supply load capacity（电源负荷容量）
RX7i, 4-1
Series 90-70（90-70 系列）, 4-1
Pre-installation check（安装前检查）, 3-2

R

Racks, RX7i （机架，RX7i）
features（特征）, 2-6
installing（安装）, 3-9
Racks, Series 90-70（机架，90-70 系列）
features（特征）, 2-23
installing（安装）, 3-1
Rear mount rack（后面安装机架）
mounting dimensions（安装尺寸）, 3-10, 3-11
Recommended system grounding（推荐系统接地）, 3-7
Regulations（调节）, A-4
Related documents（相关文件）
Genius, 1-2
RX7i, 1-1
Series 90-70, 1-2
Removable terminal boards（可移动端子板）, 3-29, 3-30
RFI standards（RFI 标准）, A-4
RX7i
control system overview（控制系统概述）, 1-3
document set（文件设定）, 1-1
general specifications（概要说明）, A-3
modules supported（支持的模板）, 2-19
racks, installing（机架，安装）, 3-9
RX7i Memory Xchange modules（RX7i 内存交换模板）
installation guidelines for conformance（遵从的安装指导）, A-5

S

Safety and reference ground requirements（安全和参考地要求）, 3-8
Serial ports（串口）, 5-2
Series 90-70
installation guidelines for conformance（遵从的安装指导）, A-5
Shared power supply（共用电源）, 2-24
Shielding（屏蔽）
serial cable（串行电缆）, 5-3
Single-width modules（单槽宽模板）
installing（安装）, 3-28
supported（支持）, 2-19
Specialty shielded cable vendors（专业屏蔽电缆商）, A-8
Specifications
fan assemblies（风扇说明）, 2-18
Support, technical（支持）, 3-2
System grounding（系统接地）, 3-7

T

Technical support（技术支持）, 3-2
Terminal boards（端子板）
detachable（可拆卸）, 3-29, 3-30
I/O, 3-29, 3-30

V

VME modules（VME 模板）, 2-21

W

Wiring（配线）
Color coding（色码）, 3-5
Routing wires（排线）, 3-6

第 1 章　介绍

开始

首先阅读这章了解 PAC 系统 RX7i 控制系统硬件的基本知识。如果想了解更详细信息，查阅后面的“RX7i 文件安装指导”。

RX7i 文件安装指导

第 2 章讲 RX7i 硬件的描述和一般说明。

第 3 章讲 RX7i 机架和模板的安装。

第 4 章讲电源负荷的要求。

第 5 章讲接线的内容。

附录 A 包含安装指导和相关产品的说明书。

RX7i 手册

PAC 系统 RX7i CPU 参考手册 l, GFK-2222

PAC 系统 RX7i 安装手册, GFK-2223

PAC 系统 RX7i 的 TCP/IP 以太网通讯, GFK-2224

PAC 系统 RX7i 的站管理, GFK-2225

PAC 系统 RX7i 关于集成 VME 模板的用户指南, GFK-2235

PAC 系统的 C 工具包, GFK-2259

Genius 总线控制器用户手册, GFK-2017

PAC系统RX7i的内存交换模板用户手册l, GFK-2300

PAC系统热备份冗余手册, GFK-2308

Proficy® ME 逻辑开发器-PLC 快速入门, GFK-1918

90™系列的串行通讯用户手册, GFK-0582

可编程协处理器和支持的软件, GFK-0255

90-70 系列 和Genius 手册

90-70 系列可编程控制器安装手册, GFK-0262

90-70 系列 CPU 安装参考手册, GFK-0265

90-70 系列可编程控制器数据表手册, GFK-0600

90 系列 PLC 串行通讯用户手册, GFK-0582

90 系列 PLC 的 TCP/IP 以太网通讯手册, GFK-1541

90 系列 PLC 关于第三方 VME 模板集成的用户手册, GFK-0448

90-70 系列 PLC 的 MMS-以太网通讯手册, GFK-0686

数字量输入 IC697VDD100 模板用户手册, GFK-2062

继电器输出, 64 点 IC697VDR151 模板用户手册, GFK-2063

数字量输出, 64 点 IC697VDQ120 模板用户手册, GFK-2066

模拟量输入, 64 通道, 16 位 IC697VAL264 模板用户手册, GFK-2056

模拟量输入, 隔离, 16 位, 16 通道 IC697VAL132 模板用户手册, GFK-2060

八通道 RTD/张力测量 IC697VRD008 模板用户手册, GFK-2098

模拟量输出, 32 通道, 12 位 IC697VAL301 模板用户手册, GFK-2058

90-70 系列 Genius I/O 系统用户手册, GEK-90486-1

90-70 系列 Genius I/O 模拟和数字模块用户手册, GEK-90486-2

90-70 系列 DLAN/DLAN+ 接口手册, GFK-0729

可编程协处理器模板和支持的软件, GFK-0255

标准的安装要求, GFK-1179

PAC 系统 RX7i 控制系统

RX7i 是 PAC 系统的一部分， PAC 系统控制环境包括执行，生产，开放性和适应性。 PAC 控制系统将 GE Fanuc 现有系统的先进技术集成融合到一起。使你在 I/O 和应用发展上的投资可以无缝地移植。

PAC 系统是用 Machine Edition 软件编辑的, ME 提供一个通用的工程发展环境来编程，定义和诊断 PAC 系统。

RX7i 执行

PAC 系统控制器使用强大的 CPU, 赛阳 (300MHz) 和奔腾 III (700mHz), 快速执行, 巨大的内存容量和跟随未来技术发展的更新能力。

VME64 底板提供现有 VME 基础的系统（包括 90-70 系统）带宽的 4 倍以上的带宽进行快速 I/O 读写。 VME64 支持标准的 VME 模板，包括 90-70 系列, RX7i, 和非 GE Fanuc VME 模板。

通讯特点包括：

- CPU 有内置 10/100mb 自适应以太网口，有两个 RJ-45 口 ，通过自适应交换机来上传，下传和在线监视。这减少了机架间的交换机和 HUB。 CPU 的以太网接口提供从 web 浏览器功能。
- 3 个隔离的串行口: 一个 RS-232, 一个 RS-485, 和一个 RS-232 以太网站管理串口。

移植

PAC 系统 RX7i 控制系统提供现有系统的有效扩展。你能够更新你的系统而不用断开盘内接线。

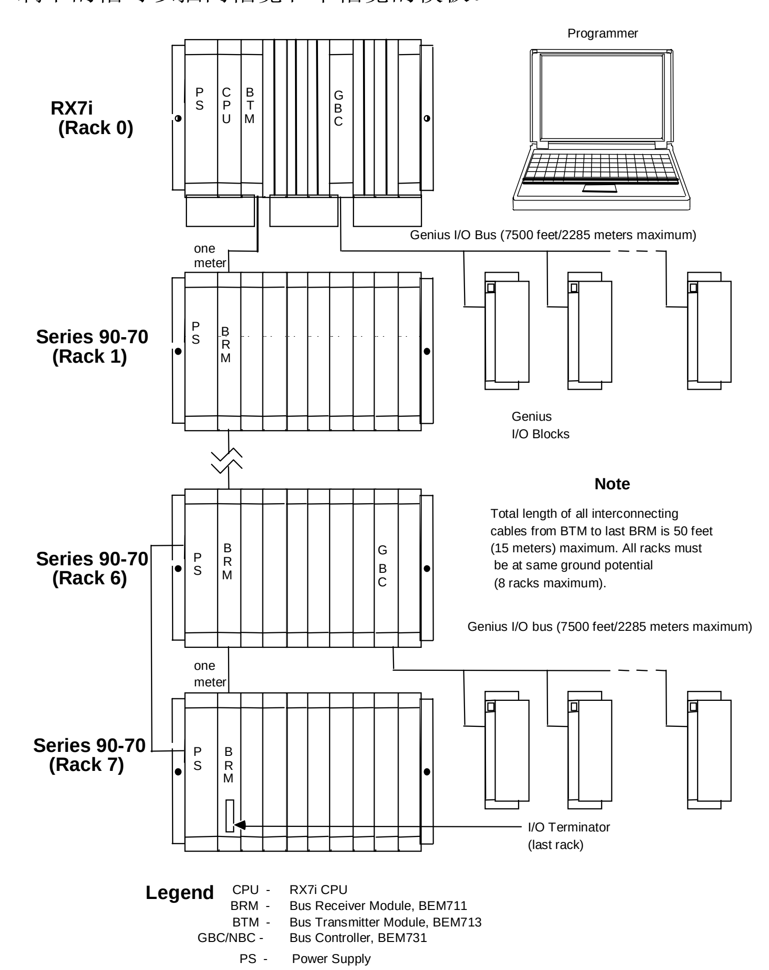
- 支持大部分现有 90-70 系列模板, 扩展机架,和 Genius 网络,保护你的硬件投资。支持的 I/O 模板列表，看 第 2 章中“RX7i 支持的模板” 。
- 允许转换 90-70 系列的程序并加密。
- VersaPro 的转换和 ME 的 Logicmaster 应用 可以平滑的转换到 PAC 系统。

RX7i 机架系统

RX7i 控制系统硬件包括一个 RX7i 机架和多达 7 个 90-70 系列扩展机架。

RX7i 机架能应用于所有的 RX7i CPU 和 I/O 配置, 大部分 90™-70 I/O, 和非 GE Fanuc VME 模板。底板连接器离中间 0.8" (20.3mm)， 应用于单槽宽 RX7i 模板和非 GE Fanuc VME 模板。 90-70 系列模板占两槽。

RX7i 机架允许一个 RX7i 电源插在第 0 槽和一个 带有以太网子板的 RX7i CPU 插在第 1 槽和第 2 槽。剩下的槽可以插两槽宽和单槽宽的模板。



控制系统配置示例

第 2 章　　硬件描述

RX7i 控制系统硬件包括一个 RX7i 机架和多达 7 个 90-70 扩展机架。

这章详细讲 RX7i 控制系统的如下内容：

- RX7i CPUs
- RX7i 机架
- 电源
- 风扇
- RX7i 支持的模板
- 90-70 系列扩展机架

RX7i CPUs

RX7i CPU 用编程软件设和配置，完成离散，连续过程等实事控制。CPU 和 I/O，智能模块，通过底板采用 VME64 标准进行通讯。 CPU 经过内置的以太网口或者串口 1 和 2 使用 GE Fanuc SNP-X,Serials I/O，或 Modbus RTU 从协议同编程器和 HMI 设备通讯。

IC698CPE010: 300MHz CPU 微处理器

IC698CPE020: 700MHz CPU 微处理器

IC698CRE020: 700MHz CPU 微处理器带冗余

这部分讲 CPU 插脚引线的信息和其他物理特征。CPU 特征的其他详细内容和操作，参考 PAC 系统 *RX7i CPU 参考手册*, GFK-2222.

串口

CPU 有 3 个独立的串口，通过模板前面的连接器访问。其中两个用于固件升级和与其他设备的串行接口。第 3 个串口用于以太网接口的站管理。所有的串口是隔离的。插脚引线参考第 5 章。

口 1

口 1 是隔离的 RS232 口。它有一个 9 针的 D 形连接器，具有标准插脚引线。这是一个 DCE（数据交换设备）口，使用直连电缆与标准 AT 类型 RS232 口连接。

口 1 的指示灯指示串口的工作状态。

口 2

口 2 是隔离的 RS485 口。它有一个 15 针 D 形连接器，这个口不支持 RS-485 转 RS-232 的适配器（IC690ACC901）。这是个 DCE 口。

这个口要求屏蔽电缆。

口 2 的指示灯指示串口的工作状态，不需要终端连接。

站管理口

以太网站管理口是隔离的 RS232 口。有一个 9 针 D 形连接器。这是一个 DCE 口，使用直连电缆与标准 AT 类型 RS232 口连接。这个口容纳遵循点对点协议(PPP)的 RS-232 信号全部使用。

以太网口

有两个屏蔽的 RJ-45 以太网口嵌入以太网接口。任意一个口可以同其他以太网设备连接。每个口自动检测数据速度（10 Mbps 或 100 Mbps),双工（半双工或全双工），连接电缆排列（直联或交叉）。可以使用屏蔽以太网线。

警告

以太网接口的两个口不能直接或间接地连到同一个设备上。一个以太网中的交换机或集线器必须是树状结构，否则将产生多个数据包。

MAC 地址

MAC 地址标签指示全局独一的被 CPU 以太网接口使用的 MAC 地址。MAC 地址标签在电池盒子内的底部。

指示灯

CPU 有 5 个指示灯，嵌入以太网接口有 7 个指示灯，这些灯表示不同功能的状态。关于 CPU 指示灯的详细介绍，参考 PAC 系统 *RX7i CPU* 参考手册， GFK-2222.。关于以太网接口指示灯的详细介绍，参考 PAC 系统 *RX7i TCP/IP 以太网通讯用户*手册， GFK-2224。

CPU 性能说明 - IC698CPE010, IC698CPE020, IC698CRE020

注意: 关于环境规范, 参考附录 A 中 “RX7i 简要说明” 。

IC698CPE010, IC698CPE020, and IC698CRE020	
电池: 内存保持	关于电池在不同条件下寿命的估计，参考 *PAC 系统 CPU 参考手册中* “电池寿命估计” , GFK-2222.
锂电池包装	IC698ACC701
程序储藏	多达 10 Mbytes RAM 10 Mbytes 闪存
电源要求 CPE010 CPE020, CRE020	 +5 VDC: 3.2 A +12 VDC: 0.042 A -12 VDC: 0.008 A +5 VDC: 4.5 A +12 VDC: 0.042 A -12 VDC: 0.008 A
工作温度	CPE010: 0 to 50°C (32°F to 122°F 0 to 60°C (32°F to 140°F) 有风扇 CPE020, CRE020: 0 to 60°C (32°F to 140°F), 要求有风扇
浮点	是
布尔运算速度, 典型: CPE010 CPE020	0.195ms 每 1000 布尔接点/线圈 0.14ms 每 1000 布尔接点/线圈
时钟精度 流失时间（内部定时）精度	每天最大漂移 9 秒 0.01% 最大
嵌入通讯	RS-232, RS-485, 以太网接口
支持的串行协议	Modbus RTU Slave, SNP, 串行 I/O 为了判断一个特定版本的可靠性，请参考 CPU 提供的重要信息文件 。
以太网口	嵌入的自动诊断 10/100 Mbps 半双工/全双工以太网接口
[可选]以太网连接电缆	IC200CBL001
VME 兼容性	系统设计来支持 VME64 标准 ANSI/VITA 1
程序块	多达 512 程序块.程序块的大小最大为 128KB.
内存 (关于内存区的详细列表，参考 CPU 参考手册, GFK-2222C.)	*离散%I and %Q:* 32Kbits *%AI and %AQ:* 多达 32Kwords 可配置 *%W:* 多达最大用户 RAM 可配置 符号*:* 多达 10 Mbytes 可配置
错误检查和纠正	只有 CRE020.
以太网接口规范	
Web-基本数据监视	多达 16 web 服务器和 FTP 连接 (结合)
以太网速率	10Mb/sec and 100Mb/sec
物理接口	10BaseT RJ45
支持 WinLoader	是
EGD 配置的数量	255
同步时间	SNTP
可选择的 EGD 消费	是

IC698CPE010, IC698CPE020, and IC698CRE020	
上传 EGD 配置从 PLC 到编程器	是
远程站管理越过 UDP	是
本地站管理 (RS-232)	专门的 RS-232 口
可配置的高级用户参数	是

RX7i 机架

IC698CHS017: 后面 (墙)安装, 17 槽

IC698CHS217: 后面 (墙)安装, 17 槽有后面 I/O 访问

IC698CHS117: 前面 (墙)安装, 17 槽

IC698CHS009: 后面 (墙)安装,9 槽

IC698CHS109: 前面 (墙)安装, 9 槽

RX7i 机架能用于所有的 RX7i CPU 和 I/O 配置, 包括 90-70 系列 I/O, 和 VME 模板。 RX7i 机架容纳两种模板:

- RX7i 和 90-70 系列模板, 使用分离的接线端子板。每个 I/O 模板接收多达 40 个 AWG#14(2.10 mm2)线。 线捆随着端子板的底部走线，此处的一个扎带将线捆扎牢在端子板内。用 IC698CHS217, VME64 J2 连接器的 I/O 针经过一个背面 96 针的 DIN 连接器取信号。 I/O 接线能接到这样的背面连接器。如果可选择的背面盖板被使用，I/O 接线在盖板的底走线。
- VME 模板，有多种方法连接现场设备。

底板连接器离中间 0.8" (20.3mm)， 应用于单槽宽 RX7i 模板和非 GE Fanuc VME 模板。90-70 系列模板占两槽。

The RX7i 机架:

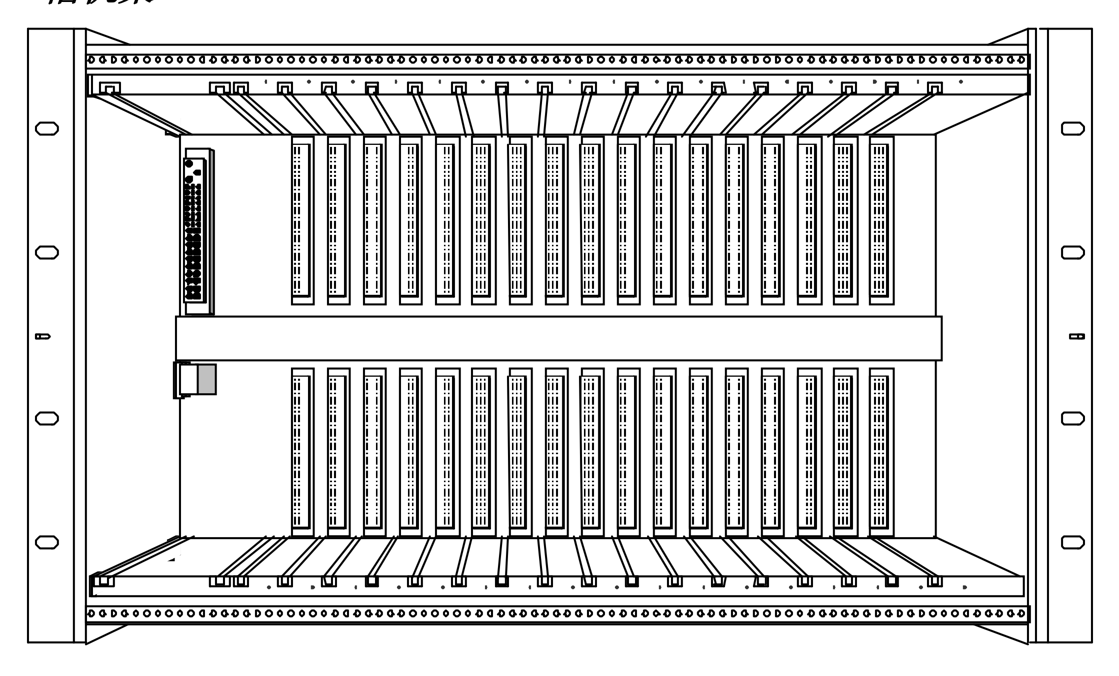
- 接受 RX7i 模板, VME 模板, 和一些 90-70 系列模板.关于支持的模板列表，参考 2-19 页。
- 对 90-70 系列机架类 I/O 模板提供槽检测. 没有跳线或 DIP 开关的 I/O 模板，要求对这些模板分配地址。
- 提供 J2 底板连接器以允许每个周期 64 位数据的高速传输。
- 接受插入式 RX7i AC 电源。
- 支持一个可选风扇（IC698CPE020/CRE020, IC698PSA350, 或任意一种单槽 IC697Vxx 模板都要求).
- 提供一个 6 针 RJ-11 连接器以连接 I2C 串行电缆。
- IC698CHS217 机架提供 VME64 J2 底板连接器。

机架第 0 槽安装电源，第 1 和第 2 槽安装带以太网子板的 CPU。剩下的槽安装如下的 I/O 模板组合。

17-槽机架 (IC698CHS017, IC698CHS217 and IC698CHS117)	15 个单槽模板(没有双槽模板) 7 个双槽模板 双槽和单槽模板的组合。
9-s 槽机架 (IC698CHS009 and IC698CHS109)	7 个单槽模板(没有双槽模板) 4 个双槽模板 双槽和单槽模板的组合。

电源容量限制了机架中模板的数量。电源要求情况将在第 4 章介绍。

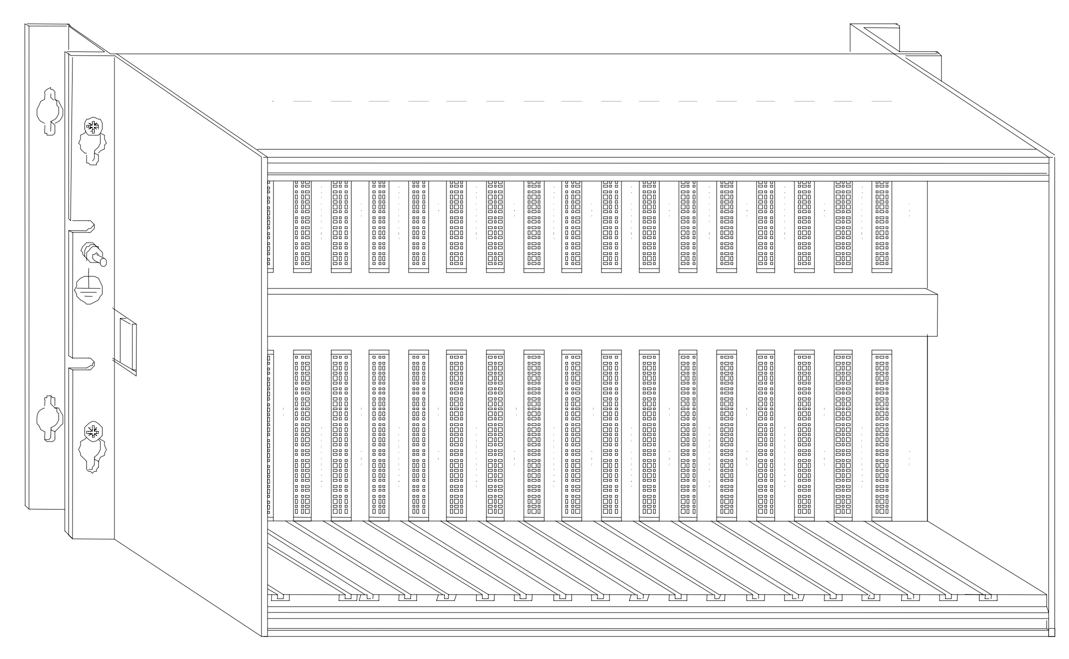
说明— 标准 17 槽机架



编号	后面安装　　IC698CHS017 前面安装　　IC698CHS117
槽	槽 1 到 17 是 0.8" (20.3mm) 宽. (CPU 安装在第 1 槽.) 槽 0 (电源槽) is 2.4" (61.0mm)宽
最大电流 (RX7i 电源提供) 100 W 提供:　+5V +12V -12V 350 W 提供:　+5V +12V -12V	 20 A　(100W 电源允许最大) 2A 1 A 60 A　(350W 电源允许最大) 12 A 4 A
尺寸	*高*　*宽*　*深* 11.15"　19.00"　7.5" 283mm　483mm　190mm *(注意所有 90-70 系列模板超过 1.7" (43 mm)机架的前面)*
VME	系统支持 VME 标准 64
风扇 (可选, IC698CPE020/CRE020, IC698PSA350, 或任意一种单槽 IC697Vxx 模板都要求)	IC697ACC721, IC697ACC724, IC697ACC744 详细参考 2-17页。

注意:　关于环境规定，参考 附录 A 中“RX7i 简要说明”。

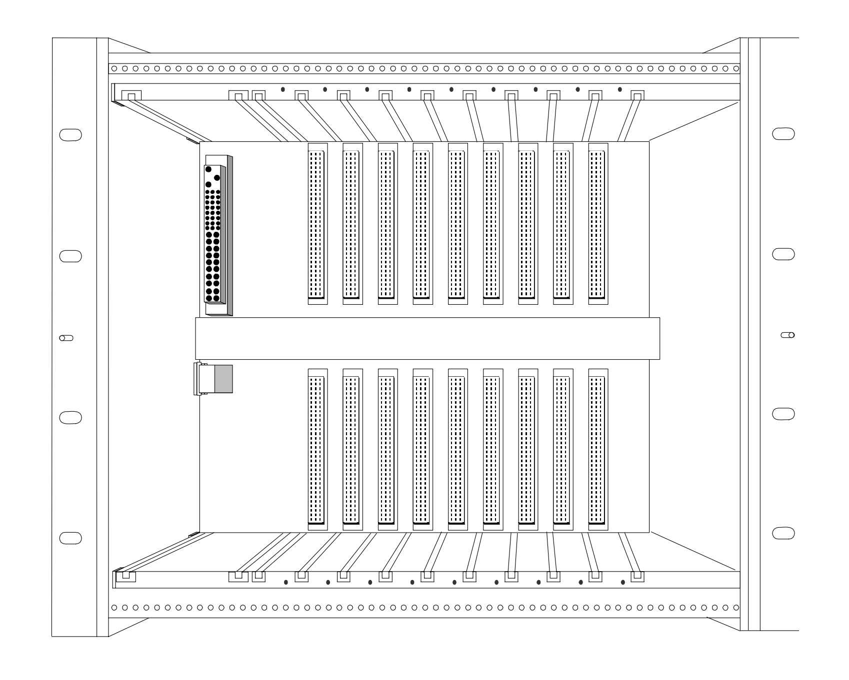




编号	后面安装　IC698CHS217 (背部 I/O 分配)
槽	槽 1 到 17 是 0.8" (20.3mm) 宽. (CPU 安装在第 1 槽.) 槽 0 (电源槽) is 2.4" (61.0mm)宽
最大电流 (RX7i 电源提供) 100 W 提供:　+5V +12V -12V 350 W 提供:　+5V +12V -12V	 20 A　(100W 电源允许最大) 2A 1 A 60 A　(350W 电源允许最大) 12 A 4 A
尺寸 没有背部盖板 有背部盖板	*高*　*宽*　*深* 11.15"　19.00"　8.875" 283mm　483mm　225mm *高*　*宽*　*深* 11.15"　19.00"　8.97" 283mm　483mm　228mm
VME	系统支持 VME 标准 64
风扇 (可选, IC698CPE020/CRE020, IC698PSA350, 或任意一种单槽 IC697Vxx 模板都要求)	IC697ACC721, IC697ACC724, IC697ACC744 详细参考 2-17页。

注意:　关于环境规定，参考 附录 A 中“RX7i 简要说明”。

说明—9 槽机架



编号	后面安装　　IC698CHS009 前面安装　　IC698CHS109
槽	槽 1 到 8 是 0.8" (20.3mm) 宽. (CPU 安装在第 1 槽.) 槽 9 是 1.6"宽。如果一个单槽模板安装在槽 9，一个单槽盖板用来盖敞开部分。 槽 0 (电源槽) is 2.4" (61.0mm)宽
最大电流 (RX7i 电源提供) 100 W 提供:　+5V +12V -12V 350 W 提供:　+5V +12V -12V	 20 A　(100W 电源允许最大) 2A 1 A 60 A　(350W 电源允许最大) 12 A 4 A
尺寸	*高*　*宽*　*深* 11.15"　12.60"　7.5" 283mm　320mm　190mm *(注意所有 90-70 系列模板超过 1.7" (43 mm)机架的前面)*
VME	系统支持 VME 标准 64
风扇 (可选, IC698CPE020/CRE020, IC698PSA350, 或任意一种单槽 IC697Vxx 模板都要求)	IC697ACC721, IC697ACC724, IC697ACC744 详细参考 2-17页。

注意:　关于环境规定，参考 附录 A 中“RX7i 简要说明”。

电源

RX7i 电源提供 +5V, +12V, 和 -12V 电, 和逻辑电平顺序信号给模板 RX7i 底板.电源模板直接插入 RX7i 机架最左边槽的 47 针连接器。RX7i 电源不能用于 90-70 系列扩展机架。

电源输出能克服输入电源丢失一个周期而不输出电源.

电源有如下的共同特点:

- 插入机架安装
- 电器短路过电流保护
- 过电流和过电压故障保护
- 关于 AC 操作的功率因数修正

总的看法

编号	容量	输入	全部容量要求强迫风冷
IC698PSA100	100 W	120/240 VAC or 125 VDC	无.
IC698PSA350	350 W	120/240 VAC or 125 VDC	是. 只有有对流冷却时才工作在限制容量，参考 2-15 页的热量衰减曲线。
IC698PSD300	300 W	24 VDC	是. 只有有对流冷却时才工作在限制容量，参考 2-17 页的热量衰减曲线。

电源运转

On/Off 开关

两位 On/Off 开关位于前面板，是一个逻辑电平开关，只能通或断输出。这个开关不能中断输入。



任何时候输入电源提供给机架，致命的电压在电源模块中被保护。

指示灯

电源模板的面板上有下面的指示灯。

灯名称	颜色	功能
输入 OK	绿	当输入电源在规定范围内时，点亮。
输出 OK	绿	当所有 3 个 DC 输出通道按它们的规范运行时，点亮。 如果任何一个 DC 输出通道失败，熄灭。
过热(只有 IC698PSA350 和 IC698PSD300)	红	如果检测的电源温度超过或气流传感器判断气流停止了，点亮。

过压保护

任何输出通道超过平常电压 15%或更多将引起所有输出关闭。 ON/OFF 控制开关或用户输入电源必须重新掉电。

AC 电源在输入的火线和零线有可替换的保险。DC 电源在输入的正极和负极有可替换的保险。 在替换保险时，确信断掉电源。

过流/短路保护

所有输出被保护防止过流和短路，当故障消除时自动恢复。

三个输出的任意一个输出都有一个电器电流限制，任何输出过载将引起电压崩溃，可能引起其他输出电压崩溃。

在过载消除后，平常的运转将恢复。在平常运转恢复前，需要一定的冷却时间。

过热保护

所有的 RX7i 电源有内部温度传感器，如果过热，切断输出。当内部温度回到指定的工作范围时，自动恢复工作。IC698PSA350 和 IC698PSD300 电源有 OVER TEMP 指示灯，当输出通道过热是，灯亮。

气流保护

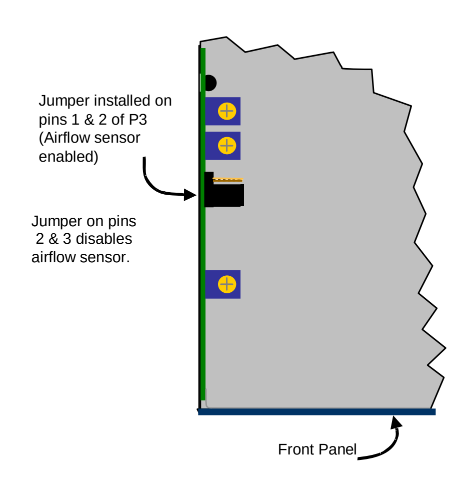
IC698PSA100 电源在只有散热器，温度从 0 到 60ºC 的情况下，能满载运行。

IC698PSA350 和 IC698PSD300 电源在有 70CFM 由一个风扇安装与系统管架底进行强气流冷却，温度从 0 到 60ºC 的情况下，能满载运行。 这个电源在只有散热器冷却情况下，只能工作到限制容量。关于更详细的内容，参考电源说明书的温度衰减曲线。

IC698PSA350 和 IC698PSD300 中有一个气流传感器，可以判断风扇故障或空气封锁。如果检测到气流停止，它将封锁所有输出和点亮过热指示灯。封锁条件解除需要一个周期。

你可以用一个位于电源模块外的跳线使能或取消气流传感器。气流传感器选择使能（1 和 2 针连接）。想取消气流传感器，将 2 和 3 针连接。

气流传感器的位置－上视



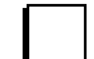
VME 总线电源监视接口

ACFAIL#

当不再有输入电源或 ON/OFF 开关在 OFF 位置时，ACFAIL#信号将断掉。在输出降到特定的限制以提供足够的警告给系统前， ACFAIL# 信号将持续至少 5ms 。

SYSRESET#

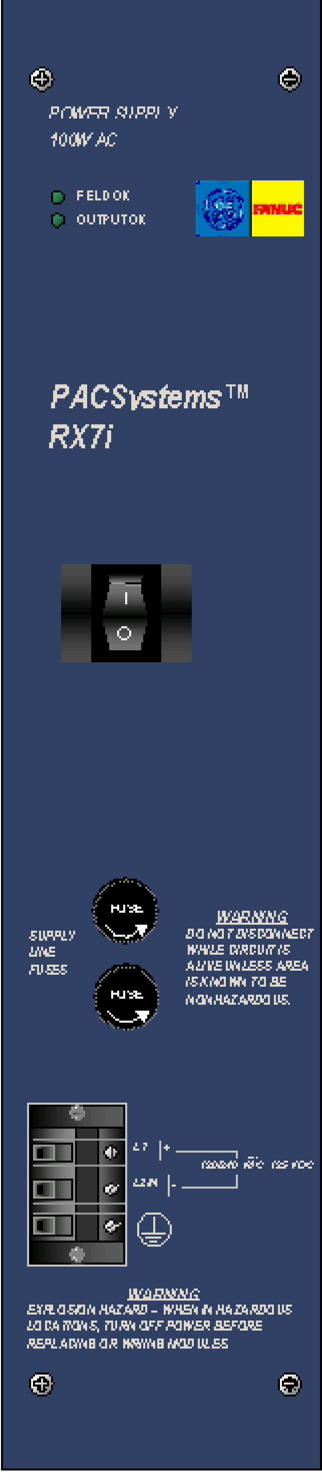
RX7i 电源不驱动 SYSRESET# 信号在 VME 底板上。RX7i CPU 模板控制 SYSRESET#信号。



IC698PSA100 说明

注意: 关于环境规范, 参考附录 A 中 “RX7i 简要说明” 。

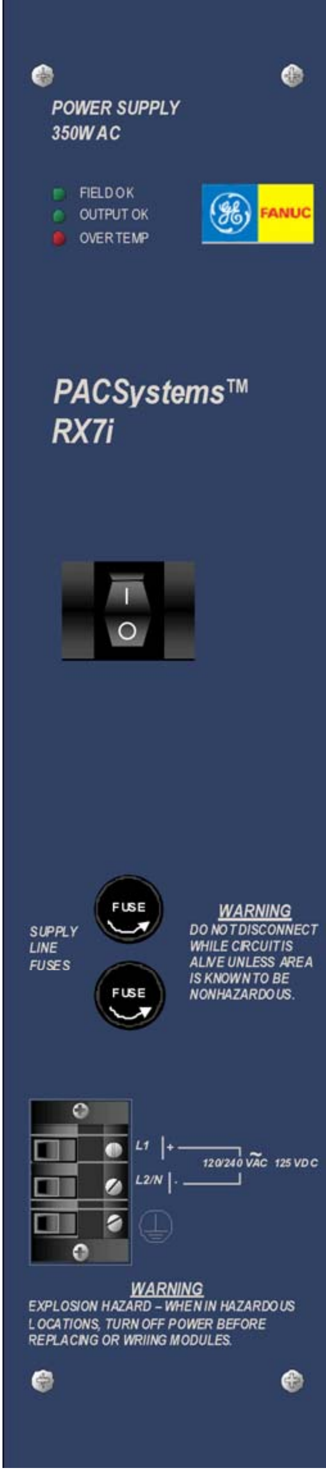
正常输入电压	120/240 VAC/125 VDC
输入电压范围	85 to 264 VAC, 47 to 63 Hz, 100—150 VDC
输入功率	125W (典型), 142 W (最大)
输入要求 浪涌电流 (冷起 - 120VAC) 浪涌电流 (冷起 - 230VAC) 浪涌电流时间	 最大 15 A 最大 30 A 100ms
功率因数	最小 0.99 (只对 90VAC and 260VAC 有效)
输出要求 输出电源: 输出电压: 过压限制: 过流限制:	 最大 100W(3 路输出总计) +5 VDC: 4.875 to 5.25 V, 0—20 A +12 VDC: 11.64 to 12.6 V, 0—2A -12 VDC: -12.60 to -11.64 V, 0—1 A +5 VDC 输出: 5.7 to 6.7 V +5 VDC 输出: 21A (典型) +12 VDC 输出: 3.5A (典型) -12 VDC 输出: 1.6A (典型)
隔离，输入和所有输出	持续 250 VAC ; 1500 VAC 1 分钟
保护限制 **瞬时掉电** (允许瞬时 AC 输入丢失而不影响 DC 输出) **持续时间** (从系统故障信号动作到任何 DC 输出降到规定值)	 最小 15 ms 最小 5 ms
运行温度	0°C to 60°C (32°F to 140°F)



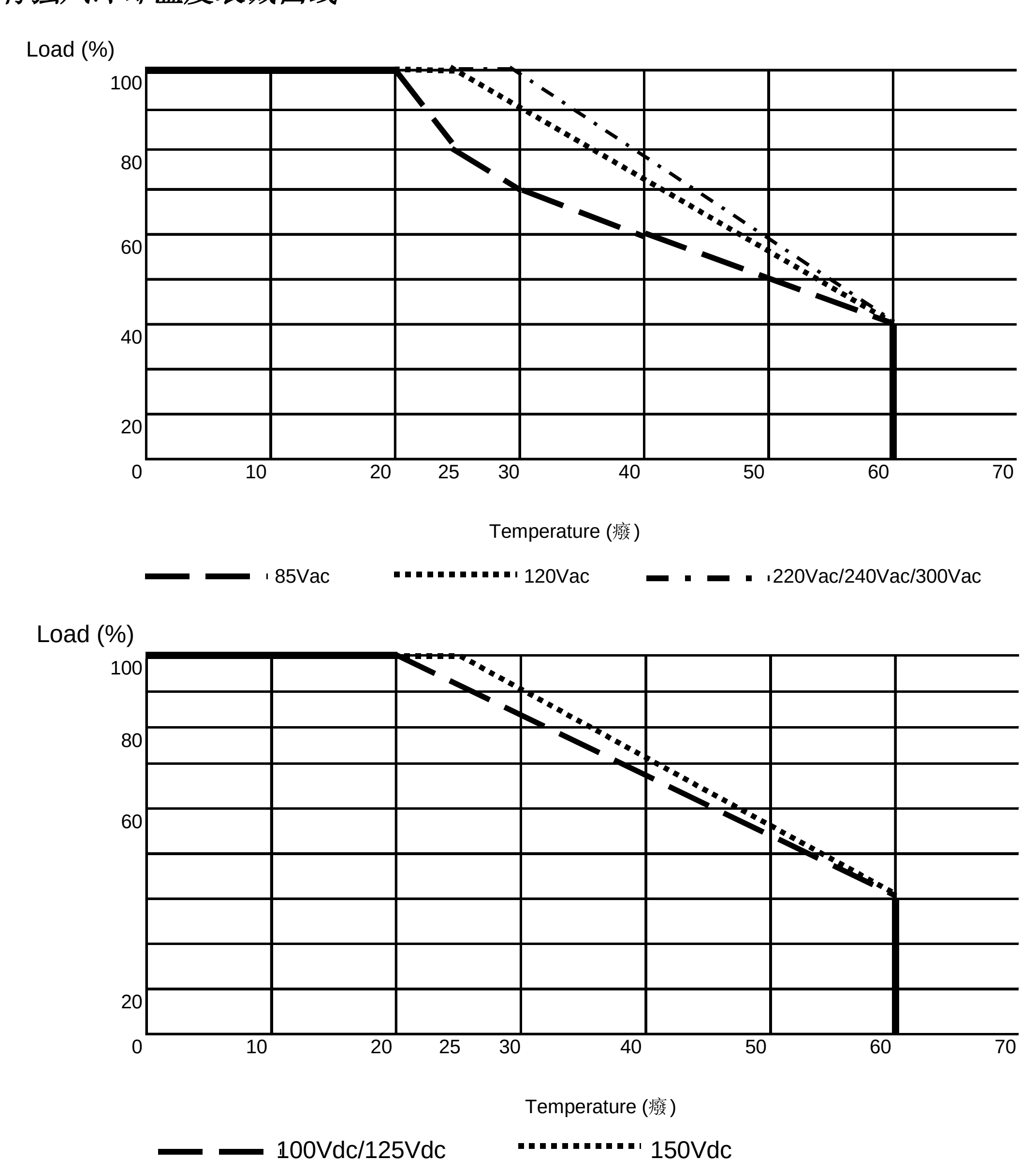
IC698PSA350 说明

注意: 关于环境规范, 参考附录 A 中 “RX7i 简要说明” 。

正常输入电压	120/240 VAC/125 VDC
输入电压范围	85 to 264 VAC, 47 to 63 Hz, 100—150 VDC
输入功率	437 W (典型), 500 W (最大)
输入要求 浪涌电流 (冷起 - 120VAC) 浪涌电流 (冷起 - 230VAC) 浪涌电流时间	 最大 30 A 最大 60 A 100ms
功率因数	最小 0.99 (只对 90VAC and 260VAC 有效)
输出要求 输出电源: 输出电压: 过压限制: 过流限制:	 最大 350W(3 路输出总计) +5 VDC: 4.875 to 5.25 V, 0 to 60A +12 VDC: 11.64 to 12.6V, 0 to 12 A -12 VDC: -12.6 to -11.64 V, 0 to 4 A +5 VDC 输出: 5.7 to 6.7 V +5 VDC 输出: 66A (典型) +12 VDC 输出: 15A (典型) -12 VDC 输出: 4.6A (典型)
隔离，输入和所有输出	持续 250 VAC ; 1500 VAC 1 分钟
保护限制 **瞬时掉电** (允许瞬时 AC 输入丢失而不影响 DC 输出) **持续时间** (从系统故障信号动作到任何 DC 输出降到规定值)	 最小 15 ms 最小 5 ms
运行温度	0°C to 60°C (32°F to 140°F). 风扇附件要求足够的容量。关于不用强风冷却运行，参考 2-15 页温度衰减曲线。



IC698PSA350 没有强风冷却温度衰减曲线



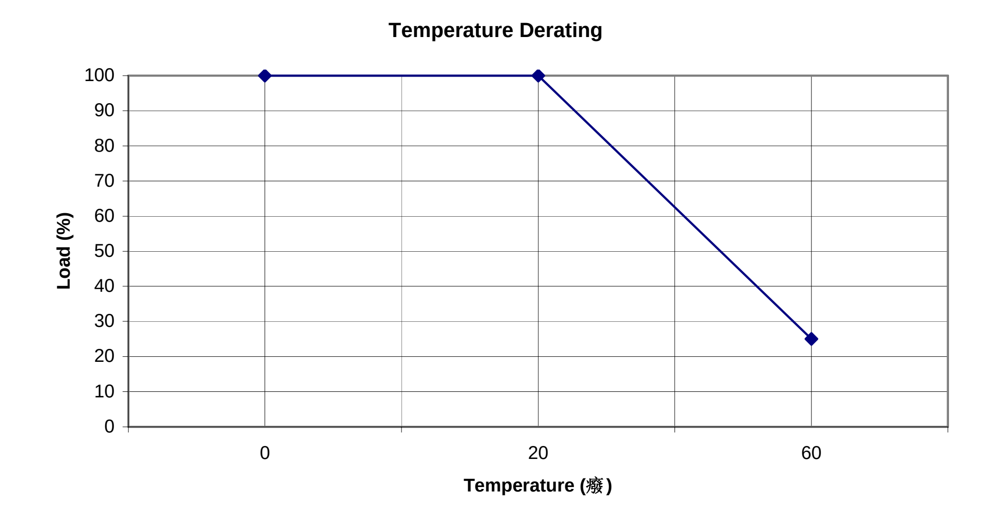
IC698PSD300 说明

注意: 关于环境规范, 参考附录 A 中 “RX7i 简要说明” 。

正常输入电压	24 VDC
输入电压范围	18 to 30 VDC
输入功率	430 W (典型), 550 W (最大)
浪涌电流 (冷起, 24 VDC)	最大 100 A
输出要求	
输出功率	最大 300W(3 路输出总计)
输出电压	+5 VDC: 4.875 to 5.25 V, 0 to 50 A +12 VDC: 11.64 to 12.6 V, 0 to 10 A –12 VDC: –12.60 to –11.64 V, 0 to 4A
隔离，输入和所有输出	持续 250 VAC ; 1500 VAC 1 分钟
保护限制:	
过压限制:	+5 VDC 输出: 5.7 to 6.7V
过流限制:	+5 VDC 输出: 65 A 典型 +12 VDC 输出: 15 A 典型 –12 VDC 输出: 6 A 典型
瞬时掉电 (允许瞬时 AC 输入丢失而不影响 DC 输出)	最小 15 ms
持续时间 (从 ACFAIL#系统故障信号动作到任何 DC 输出降到规定值)	最小 5 ms
运行温度	0°C to 60°C (32°F to 140°F). 风扇附件要求足够的容量。关于不用强风冷却运行，参考 2-17 页温度衰减曲线。



IC698PSD300 没有强风冷却温度衰减曲线



风扇装配

风扇装配为那些热量集中容易引起问题的装置提供额外的机架冷却。IC697ACC7xx 装配有 3 个风扇，适用于 17 槽的 RX7i 机架， 9 槽 90-70 系列机架和 17 槽 VME 综合机架。IC697ACC6xx 装配有 2 个风扇，适用于 9 槽 RX7i 机架和 5 槽 90-70 系列机架。风扇装配使用的是低噪音风扇和球行轴承，寿命可以更久。

风扇装配说明

运行电压 (正常)	120 VAC, 50/60 Hz (IC697ACC721, IC697ACC621) 240 VAC, 50/60 Hz (IC697ACC724, IC697ACC624) 24 VDC (IC697ACC744, IC697ACC644)
输入电源 (每个风扇)	15 to 20 W 在 120 VAC 16 to 20W 在 240 VAC 6.7W 在 24 VDC
线电流 (每个风扇)	0.18 to 0.22A 在 120 VAC 0.09 to 0.14 A 在 240 VAC 0.28 A 在 24 VDC
堵转电流 (每个风扇)	0.24 to 0.34 A 在 120 VAC 0.12 to 0.19 A 在 240 VAC 0.70 A 在 24VDC
运行温度	-28° to +70°C (-18.4° to +158°F)
正常气流 (没有过滤器) 正常气流 (有过滤器)	@120 or 240 VAC, 60 Hz: 108 CFM (每个风扇) @120 or 240 VAC, 60 Hz: 71 CFM (每个风扇)
重量 三个风扇 两个风扇	 5.94 磅 (2.69 kg) 4 磅
每个风扇的 MTBF	@ 40°C (104°F) >80,000 小时 (厂商说明) @ 60°C (140°F) >50,000 小时 (厂商说明)
过滤器 固定件 过滤器类型	 UL94V-0 塑料 聚亚安酯泡沫, 30 PPI (每英寸空数)

编号

描述	*目录号*
机架风扇装配,3 个 120 VAC 风扇 机架风扇装配,2 个 120 VAC 风扇 120 VAC 替换的风扇	IC697ACC721 IC697ACC621 Sinwan S109AP-11-1TB
机架风扇装配,3 个 240 VAC 风扇 机架风扇装配,2 个 240 VAC 风扇 240 VAC 替换的风扇	IC697ACC724 IC697ACC624 Sinwan S109AP-24-1TB
机架风扇装配,3 个 24 VDC 风扇 机架风扇装配,2 个 24 VDC 风扇 24VDC 替换的风扇	IC697ACC744 IC697ACC644 Sinwan SD1238AP-24HBT

所有机架风扇装配的替换的过滤器	Comair Rotron 554146 (5 包)

RX7i 支持的模板

RX7i 机架在第 0 槽插一个电源，第 1 和 2 槽插一个有以太网子板的 CPU 板。17 槽机架剩余的槽插下面的 I/O 模板组合:

- 多达 15 个单槽宽的模板 (没有安装双槽宽的模板),
- 多达 8 个双槽宽的模板, 或
- 单槽宽和双槽宽的模板的组合.

9 槽机架剩余的槽插下面的 I/O 模板组合:

- 多达 7 个单槽宽的模板 (没有安装双槽宽的模板),
- 多达 4 个双槽宽的模板, 或
- 单槽宽和双槽宽的模板的组合.

电源模板容量可能限制机架中的模板数。

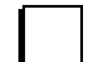
VME 模板的组合必须符合 *RX7i 用户指导手册中关于 VME 模板组合的规定*, GFK-2235.

下面的模板能用于 RX7i 控制系统。

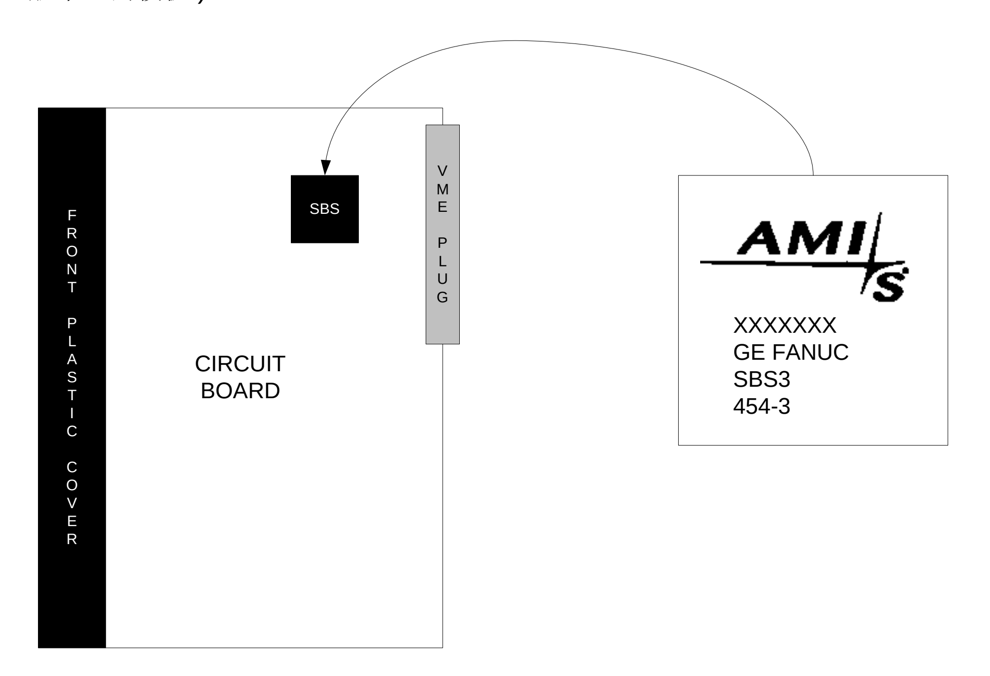
类型	*占有槽数*	*描述*	*编号*	*文件*
离散输入	双	12 VAC, 32 点 版本 A 或更高	IC697MDL252	GFK-0600 GFK-0262
		24 VAC, 32 点 版本 A 或更高	IC697MDL253	
		48 VAC, 32 点 版本 A 或更高	IC697MDL254	
		120 VAC, 32 点 版本 E 或更高	IC697MDL250	
		120 VAC, 隔离的 16 点 版本 A 或更高	IC697MDL240	
		120 VAC, 16 点 版本 A 或更高 r	IC697MDL251	
		240 VAC, 隔离的 16 点 版本 A 或更高	IC697MDL241	
		24 VDC,正/负逻辑, 32 点 版本 B 或更高	IC697MDL653	
		12 VDC, 正/负逻辑, 32 点 版本 C 或更高	IC697MDL652	
		48 VDC, 正/负逻辑, 32 点 版本 C 或更高	IC697MDL654	
		125 VDC, 正/负逻辑, 16 点 版本 A 或更高	IC697MDL640	
		TTL, 负逻辑, 32 点 版本 E 或更高	IC697MDL651	
		24 VDC, 正/负逻辑, 14 点，中断 版本 A 或更高	IC697MDL671	
	单	数字量输入, 64 Point	IC697VDD100	GFK-2062

类型	*占有槽数*	*描述*	*编号*	*文件*
离散输出	双	120 VAC, 0.5A, 32 点 版本 E 或更高	IC697MDL350	GFK-0600 GFK-0262
		120 VAC, 2.0A, 16 点 版本 E 或更高	IC697MDL340	
		120/240 VAC, 2.0A, 隔离的 12 点 版本 B 或更高	IC697MDL341	
		5/48 VDC, 0.5A, 负逻辑, 32 点 版本 A 或更高	IC697MDL753	
		12 VDC, 0.5A, 32 点 版本 E 或更高	IC697MDL752	
		24/48 VDC, 0.5A, 32 点 版本 G 或更高	IC697MDL750	
		24/48 VDC, 2.0A, 16 点 版本 D 或更高	IC697MDL740	
		继电器输出, 16 点 版本 B 或更高	IC697MDL940	
	单	继电器输出, 64 点	IC697VDR151	GFK-2063
		数字量输出, 64 点	IC697VDQ120	GFK-2066
模拟输入	双	模拟输入 当安装在主机架内时，SBS3* 和版本 A 或更高版本. 当安装在扩展机架内时，版本 A 或更高版本. 固件版本 1.6 或更高.	IC697ALG230	GFK-0600 GFK-0385
	双	模拟电流输入, 16 通道 版本 B 或更高	IC697ALG440	GFK-0600 GFK-0262
		模拟电压输入, 16 通道 版本 B 或更高	IC697ALG441	
	单	模拟输入, 64 通道, 标准 16 位性能	IC697VAL264	GFK-2056
		模拟输入, 隔离的, 16 位, 16 通道,电压	IC697VAL132	GFK-2060
		8 通道 RTD/张力测量	IC697VRD008	GFK-2098
模拟输出	双	模拟电压/电流输出, 4 通道 当安装在主机架内时，SBS3* 和版本 A 或更高版本. 当安装在扩展机架内时，版本 A 或更高版本. 固件版本 1.4 或更高.	IC697ALG320	GFK-0600 GFK-0262
	单	模拟输出, 32 通道, 12 位	IC697VAL301	GFK-2058

类型	占有槽数	描述	编号	文件
智能选择模板	双	高速计数模板 当安装在主机架内时，SBS3* 和版本 A 或更高版本. 当安装在扩展机架内时，版本 A 或更高版本.如果安装在扩展机架中，要求使用总线接受模板 (IC697BEM711)版本 13 或更后. 固件版本 1.21 或更高	IC697HSC700	GFK-1062
	双	可变成协处理器 当安装在主机架内时，SBS3* 和版本 PCMA1 R05 或更高版本 当安装在扩展机架内时，版本 PCMA1 R05 或更高 固件版本 4.05 或更高.	IC697PCM711	GFK-0255
	双	Genius Bus Controller Module SBS3* and version B or higher when installed in the main rack. B or higher when installed in an expansion rack. Firmware version 5.8 or higher.	IC697BEM731	GFK-2017
	单	Genius 总线控制模板 所有版本.	IC687BEM731	GFK-2017
	单	温度控制模板 版本 G 或更后	HE697THM160	从 Horner APG 获得: http://www.heapg.com
通讯	双	通讯处理模板 (CCM)	IC697CMM711	GFK-0582
	双	DLAN/DLAN+ 接口模板 当安装在主机架内时，SBS3* 和版本 G01R03 或更高版本 不能用于扩展机架。固件版本 3.00 或更高.	IC697BEM763	GFK-0729
	双	以太网借口模板	IC698ETM001	GFK-2224 GFK-2225
	单	冗余内存交换模板	IC698RMX016	GFK-2300
	单	控制内存交换模板	IC698CMX016	GFK-2300
总线扩展	单	总线传输模板 (只用于主机架) B 或更高. 版本 A 有修订版 "R08"或更高也可以	IC687BEM713	GFK-0600 GFK-0262
	双	总线接受模板(只用于扩展机架) 版本 H 或更高。	IC697BEM711	GFK-0600 GFK-0262
	双	总线接受模板(只用于扩展机架)	IC697BEM711	GFK-0600 GFK-0262
	单和双	VME 模板 RX7i 支持所有 90-70 系统支持的非 GE Fanuc VME 模板。	N/A	GFK-2235



***SBS3.** 所有安装在 RX7i 主机架中的模板使用 SBS VME 接口芯片要求是版本 3 的芯片。为了确定你的模板是否满足要求，看位于电路板右上角的大 ASIC 方块。芯片必须有下面的标记。最明显的标记是最后两行：“SBS3” 和 “454-3”. (GE Fanuc 在 1998 年就开始运送 SBS 版本 3 的模板.)



90-70 系列扩展机架

RX7i 控制系统支持多达 7 个扩展机架。下面的 90-70 系列机架能用于扩展机架。

IC697CHS750 – 5 槽, 后面 (面板) 安装

IC697CHS782 – VME 集成后面(面板) 安装

IC697CHS783 –VME 集成前面(机架) 安装

IC697CHS790 – 9 槽后面 (面板) 安装

IC697CHS791 –9 槽前面 (机架) 安装

当在 RX7i 机架系统中使用扩展机架, 90-70 系列机架支持同样 90-70 系列模板和 RX7i 主机架支持的 Genius 设备. 更详细,请看 2-19 页列的模板。

RX7i 主机架(2-6页) 不能用于扩展机架.

注意: 由于 90-70 系列硬件限制, RX7i 机架系统的扩展机架不支持 RX7i 电源, RX7i 以太网模板，或下面的单槽宽模板:

IC697VDD100, 数字量输入, 64 点
IC697VDR151, 继电器输出, 64 点
IC697VDQ120, 数字量输出, 64 点
IC697VAL264, 模拟输入, 64 通道, 标准 16 位性能
IC697VAL132, 模拟输入, 隔离的, 16 位, 16 通道, 电压
IC697VRD008, 8 通道 RTD/张力测量
IC697VAL301, 模拟输出, 32 通道, 12 位

关于扩展机架的说明，*参考 90-70 系列可变成控制器数据表手册,* GFK-0600. 关于安装提示, *参考 90-70 系列可变成控制器安装,* GFK-0262.

总线传输模板 BTM 允许从 CPU 机架扩展到最大 7 个 90-70 系列 PLC 扩展机架，总的连接线可达到 50 英尺（15 米）. 尽管 RX7i 只支持一个连接器，通过 BRM 模板与扩展机架相连， BTM 有两个连接器。

总线接受模板（BRM）必须被安装在 90-70 系列扩展机架 的第 1 槽. BRM 有两个连接器: 一个用于连接上游的 CPU 机架,另一个用于连接其它扩展机架.

扩展机架包含高速计数器模板 (IC697HSC700)要求总线接受模板 (IC697BEM711) 版本 13 或更后.

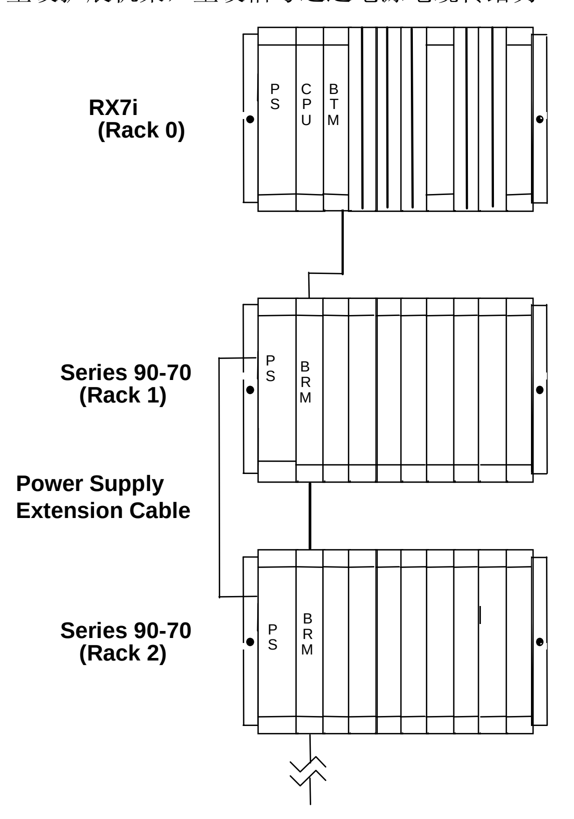
警告

当系统有电时，不要断开或连接扩展机架. 这可能引起意想不到的系统运行或对设备的损坏.

第2扩展机架共用一个电源

两个扩展机架能内部连接公用一个单电源满足扩展 I/O 要求。电源扩展电缆 (IC697CBL700) 用于如此的用途.如果第 2 机架要求 5VDC，5.2A 或更小的电源，一个电源供电的 双机架运行能满足要求.

注意: 一个电源只能在 RX7i 主机架的两个扩展机架间被共用. 不要使用电源电缆连接扩展电源到不同的 RX7i 或 90-70 系列主机架控制的机架.这将引起故障，因为当 RX7i 重设扩展机架，重设信号通过电源电缆传给另一个主机架，引起它也重设.



第3章　　安装指导

这章讲安装 RX7i 控制系统的步骤和系统准备.包括指导开箱，检查，安装机架，安装模板，和连电缆.

■ 安装前检查

■ 系统展开指导

■ 机柜

■ 系统配线

■ 系统接地

■ 系统安装

  - RX7i 机架
  - 风扇配置
  - 电源
  - CPU
  - 以太网接口模板
  - I/O, 通讯,和智能模板

注意:

■ RX7i 机架被设计为开放式设备，因此必须安装在防护等级 IP54 或更高的机柜.

■ 为了在欧洲联盟安装，RX7i 机架系统同 90-70 系列产品需要个金属机柜和管道。附录 A 讲 90-70 系列产品安装进 RX7i 机架的要求.

■ RX7i 系统包括一个或多个内存交换模块(IC698RMX016 和 IC698CMX016)，必须安装进金属机柜或相等热辐射标准. 附录 A 讲安装进 RX7i 机架的内存交换模板的安装要求.

■ 关于扩展机架安装指导，参考 90-70 系列可编程控制器安装手册, GFK-0262.

警告

当系统有电时，不要断开或连接扩展机架. 这可能引起意想不到的系统运行或对设备的损坏.

安装前检查

在接受你的 RX7i 系统前，仔细检查所有集装箱防止运输中损坏.如果系统的任意部分受损，立即通知送运者.受损的集装箱应该保存好作为运送者检查时的证据.

作为代理商, 记录送运者的要求是你的责任. 无论怎么样, GE Fanuc 将全力协助你, 这些工作是必要的.

在开箱 RX7i 机架和其他设备时,记录所有序列号. 在质保期内，如果你联系销售商，序列号是必须的.所有的集装箱和所有的包装材料都应该保存，运送系统的任意部分都是必要的.

检查你收到的系统的每部分，确认与你订货相同.如果收到的系统与你订的不同，与销售商联系.

如果你需要技术帮助,如下方式取得技术帮助:

这个手册讲控制系统部件的技术支持:

消费中心	免费: 800-GE FANUC (800-433-2682) 国际直拨: 780-420-2197
因特网	http://www.gefanuc.com/
Email	support@gefanuc.com

系统展开指导

好的展开能减小对系统工作人员的电气打击. 它使维修技术人员更容易接触部件进行维修, 装载软件,检查指示灯,取和更换模板等.在解决问题也使接线和固定部件更容易. 另外, 正确的系统展开提高系统散热和减少电器噪音. 过热和噪音是引起电子器件故障的两个主要原因.

- 使 RX7i 设备远离其他发热量大的部件，如变压器，电源，或电源电阻.
- 使 RX7i 设备远离其它噪音源的部件，如继电器和接触器.
- 使 RX7i 设备远离高压部件和电缆，如开关和熔断器，变压器，电机电缆等.
- 安装设备于方便技术人员维修系统.
- 敏感输入线路远离电器噪音电缆，如离散输出和 AC 电缆. I/O 模板接地使敏感输入线路远离输出模板.
- 每个 RX7i 机架的四侧允许一个 最小 6" 空间进行通风/冷却.
- 如果你安装一个风扇装配，RX7i 机架的最小空间是 23cm(9 寸)，易于单个风扇可以取出和替换.
- 所有模拟模板的屏蔽电缆的一侧接地（在源侧），包括 RTD 和热电偶模板.

机柜

RX7i 系统和它的部件被考虑为开放式设备（有外露电器部分可能使用户触电），因此必须被安装进保护机柜或其它组合筐架中以达到安全. 为了减小体积，机柜和组合筐架应该有阻止 12mm 或更大的东西（如手指）的防护等级. 这等同于 NEMA/UL 类型 1 机柜或 IP20 等级 (IEC60529).

当 RX7i 系统被安装在欧洲的 1 类区域 2 中时，按照 ATEX 指示要求要求更高防护等级的机柜。参考附录 A 中的说明 “ATEX Class 1 Zone 2 危险场所要求”.

机柜必须能充分地将安装部件产生的热量散出，以至部件不会过热. 散热条件也是决定机柜冷却选件的一个原因，如风扇和空调. RX7i 机架的四周要求最小 152.4smm (6 寸)的空间用来冷却.其他要求的空间，按照部件运行时发热量考虑。附录 B 解释了怎样计算机柜中 RX7i 模板和现场设备的发热量.

系统接线

一般接线信息

为了防止 I/O 模板的错误接线，下面是些建议:

- I/O 设备的所有接线帖标签. 记录线路编号或模板前面板的插入物的其它相关数据.
- 接线应该分开，以至每个 I/O 连接器固定在其对应的模板上.

警告

除了这里提示的信息，标注所有配线和应用于你的地区或你类的设备安全码。例如，在美国，大部分区域有 NEC 标准和所有配线遵循的特殊要求。在其他国家，使用不同的代码。为了最大限度的使人员和设备安全，你必须遵循这些代码。如果没按这些做，可能导致人员伤害或死亡，财产损失或破坏.

颜色码电缆

颜色码经常应用在美国的工业设备上 T。他们有不同的代码，应用于你的区域和设备，如同你使用的替代代码. 除了安全代码要求外，电缆颜色码使测试和维修更安全，更快，更容易。

- 绿色或绿色条纹- 接地
- 黑色 –主要的 AC
- 红色 – 次要的 AC
- 蓝色 - DC
- 白色 – 公共或中性点
- 黄色 – 第二个电源，不由主断路器控制。提醒维修人员，即使设备已经与主电源断开了，这里可能有电（从另外的电源来）.

电缆走线

为了减少 PLC 接线间的噪音干扰，电器噪音电缆如 AC 电源电缆和离散输出模板电缆应该与低压信号电缆如 DC 和模拟输入模板电缆或通讯电缆分开。实用的接地分离如下的电缆:

- **AC 电源电缆.** 包括 PLC 电源的 AC 输入，控制柜内的其他 AC 设备一样。
- **模拟输入和输出模板电缆**. 应该屏蔽以减少噪音干扰.
- **离散输出模板电缆.** 那些经常开关动作的负载在关断时产生噪音尖波。
- **DC 输入模板电缆.** 虽然内部有抑制电路，那些低电平输入应该更加采用噪音保护.
- **通讯电缆.** 如 Genius 总线或串行线应该原理噪音源.

在 AC 或输出电缆束必须靠近噪音敏感电缆束时，避免在电缆束中间穿过。如果必须穿过，走线有个正确的角度以减小他们之间的偶合.

模板接地防止电缆隔离

如果实际的相同的模板在机架中接地在一起，能防止接线隔离。例如，一个机架只能有一个 AC 模板，和其它 DC 模板，在原处由输入或输出接地了。

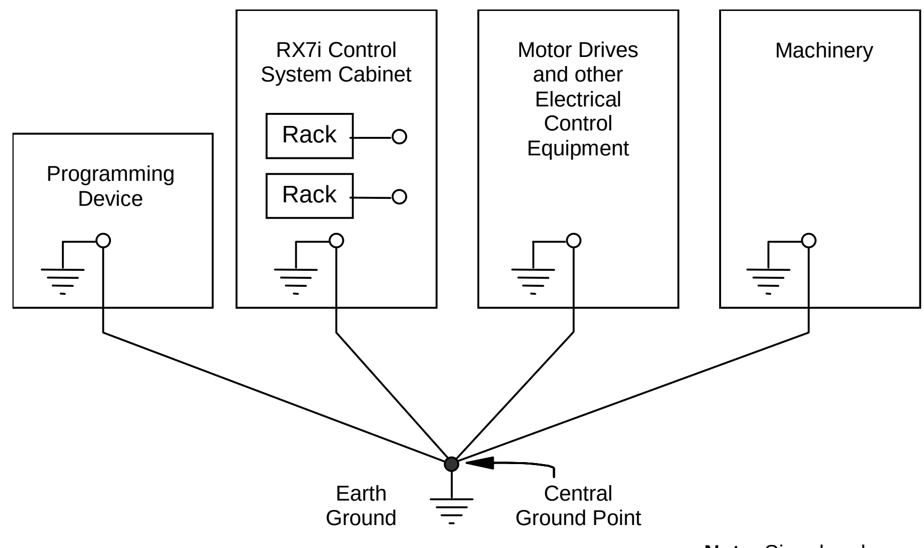
系统接地

控制系统和设备的所有部件必须正确的接地。这实际是很重要的，原因如下。

- 系统所有部分与地之间有一个低电阻路径，在发生短路和设备故障时，减小电弧.
- 系统所有部分与地之间有一个低感应路径，减小辐射和增加电器干扰的抵抗力。辫子接地电缆长宽比最大 10：1 比较好。
- RX7i 系统要求正确的接地.

接地电缆

- 接地应该是树状结构，有很多分支到中间接地点。这保证没有接地电缆的电流从其他任意一个分支流过。下图就是这种方法。
- 接地电缆应该尽可能短并且截面尽可能宽。电缆必须足够大以传输最大接地电流。



建议的系统接地

设备接地

设备接地和过程如下所列。这些接地过程必须正确保证 RX7i 控制系统的安全运行。

安全和参考接地

- 机架上的接地柱必须使用最小 AWG #12 (3.3 mm^2) 电缆接地，尽可能短，并且要环行端子。每根

警告

如果机架上的接地柱没有接，机架没有接地。机架接地到最小电器故障点，将引起人身伤害或死亡和维修困难。

- 为了确保模板足够接地，所有 RX7i 模板必须由模板前面的螺丝拧紧，确保与机架成分电器连接。
- RX7i 控制系统中所有接地的机架必须有一个公共接地点。这对不在同一柜内的机架非常重要。

屏蔽接地

机架的上导轨和下导轨用于模板的屏蔽接地。

RX7i 模板必须由模板前面的螺丝拧紧，确保屏蔽接地。CPU 和以太网接口模板串口屏蔽层直接连到机架地上。为了防止不同接地点形成的 DC 环流，屏蔽层可以在电缆的一端屏蔽层和机架接地间使用额外的电容耦合。

RX7i 以太网网络接点直接接在机架（或筐架）地 上。当使用屏蔽以太网电缆时，电缆的一端屏蔽层和机架接地间需要使用电容耦合，以防止不同接地点经屏蔽层形成的 DC 环流。

一些 90-70 系列模板有接地片，当模板完全插入时，它连接了下导柜。连接器的屏蔽连接经过电缆连接到模板的接地片上。

系统安装

RX7i 机架

警告

RX7i 机架设计为开放式设备，因此必须安装于防护等级 **IP54** 或更高的机柜中。

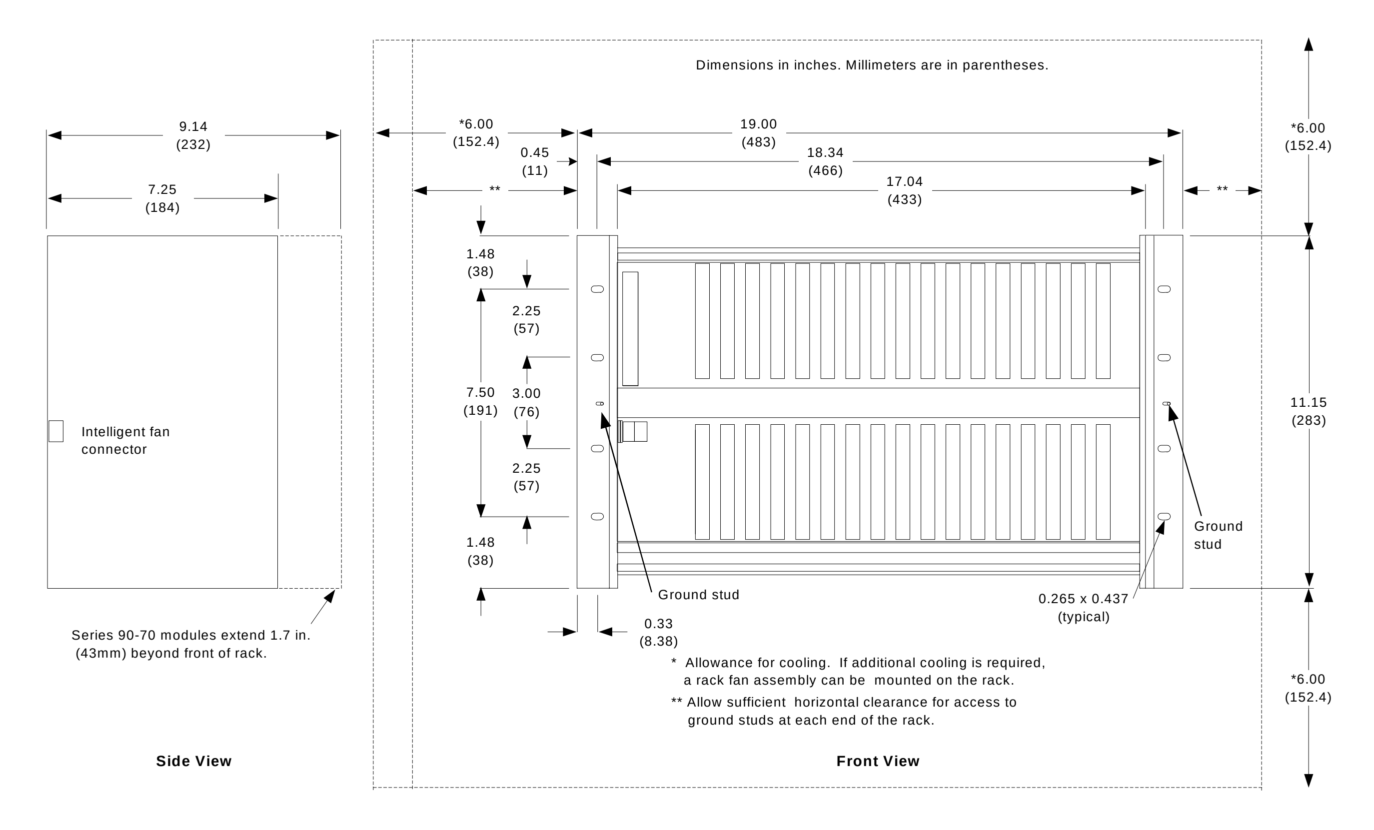
安装要求（前或后部安装）必须按使用来考虑。安装边缘是机架侧板的整体。

前部安装 17 槽机架 (IC698CHS117)

前部安装 17 槽机架 安装标准的 19" (483 mm)机架. RX7i 机架必须定位安装，如下图。

机架侧面的#8-32 接地柱必须接地，如 3-8 页“安全和参考接地”的详细内容。

安装尺寸

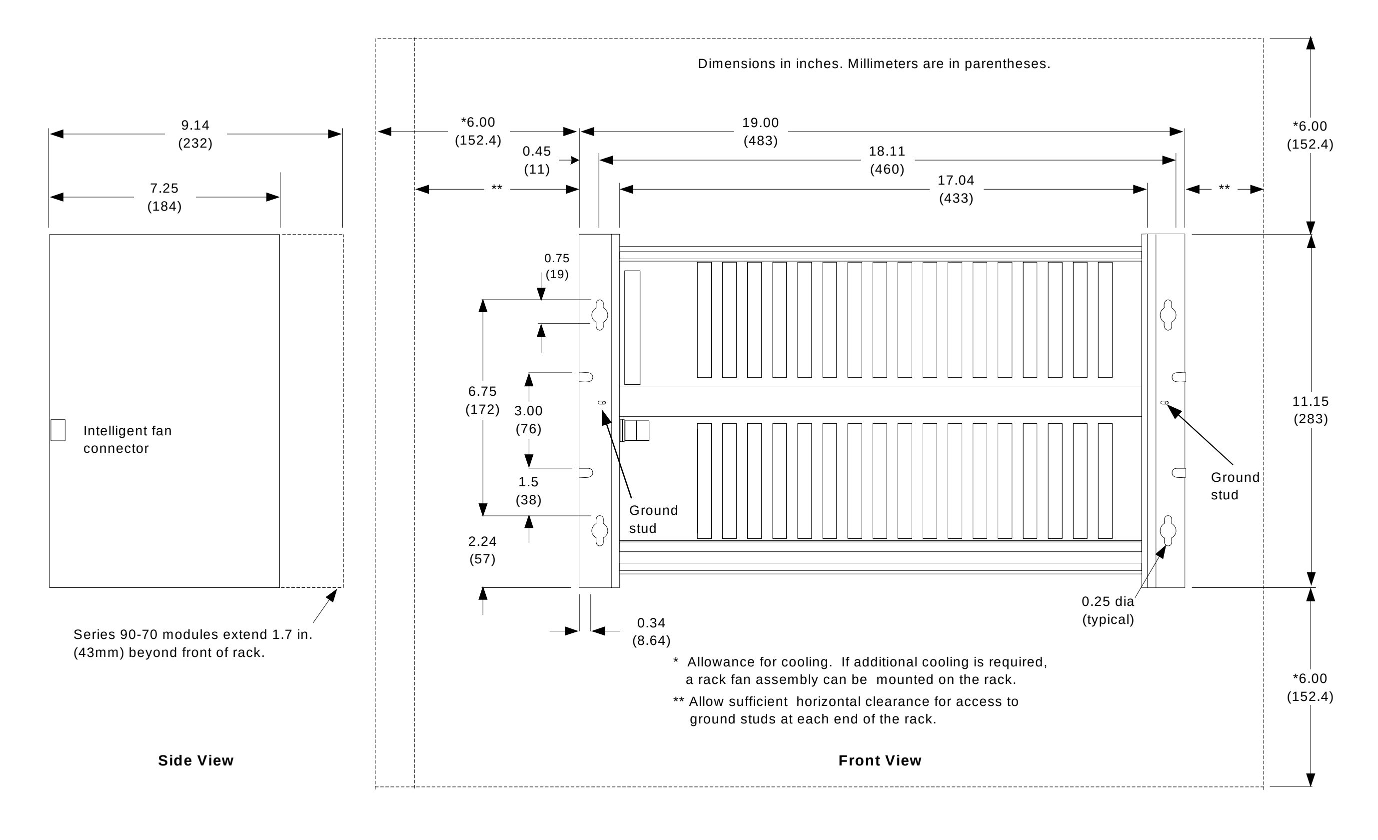


背部安装 17 槽机架 (IC698CHS017)

背部安装机架安装进 10" (254 mm) 深的机柜中。机架必须定位安装，如下图。

机架侧面的#8-32 接地柱必须接地，如 3-8 页“安全和参考接地”的详细内容。

安装尺寸



背部安装 17 槽有背部 I/O 配址机架 (IC698CHS217)

机架安装进 10" (254 mm) 深的机柜中。机架必须定位安装，如下图。

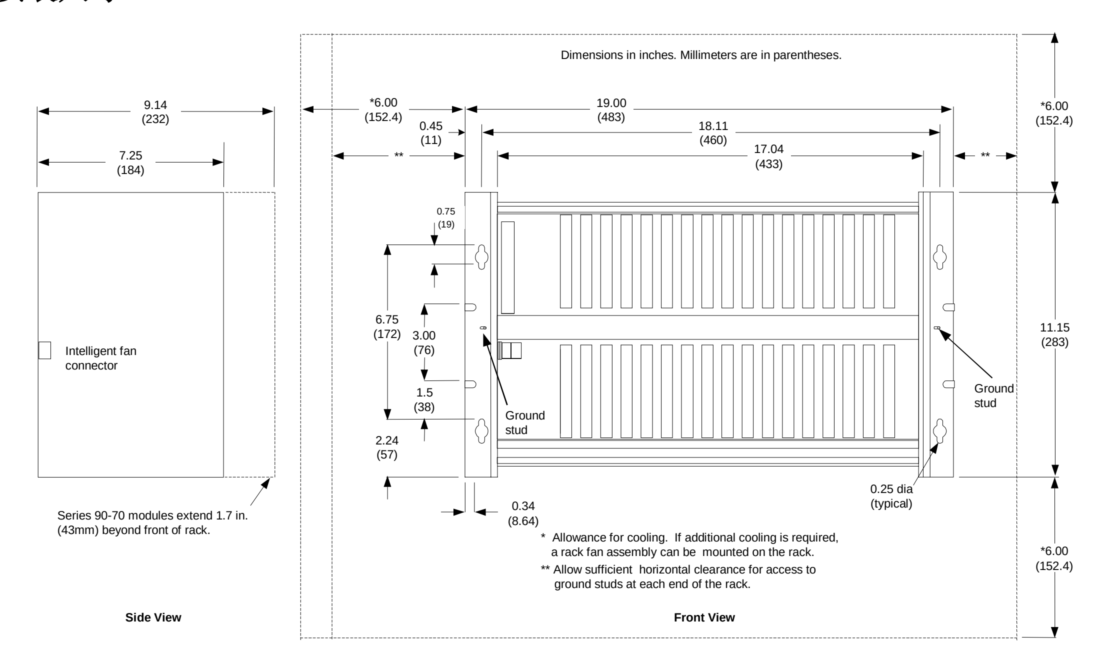
所有机架的尺寸是 11.15"高 x 19"宽 x 8.875"深 (283 x 483 x 225mm). 有可选背部盖板的机架尺寸是 11.15"高 x 19"宽 x 8.97"深 (283 x 483 x 228mm).

为了安装有机架隔离器的机架，你需要 8 个 M6 螺母。

机架侧面的#8-32 接地柱必须接地，如 3-8 页“安全和参考接地”的详细内容。

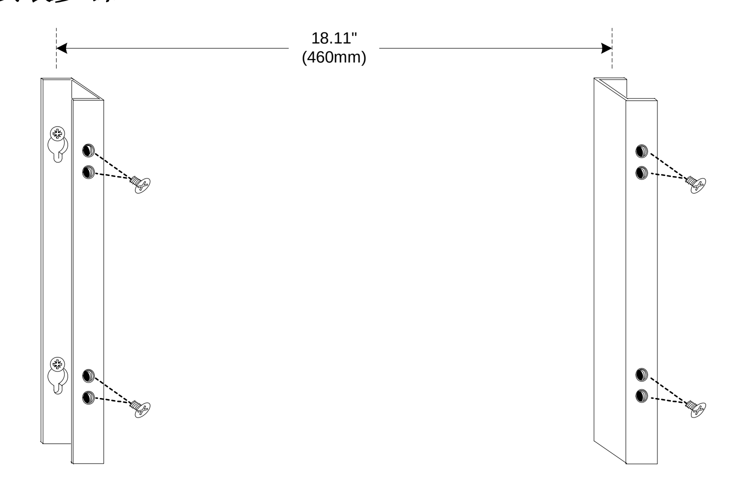
为了符合美国，加拿大，澳大利亚和欧洲关于 A 类数字设备的标准和维修 CE 标记，RX7i 的安装包括如下产品必须安装于附录 A 中讲的有其他金属电缆的金属机柜。

安装尺寸

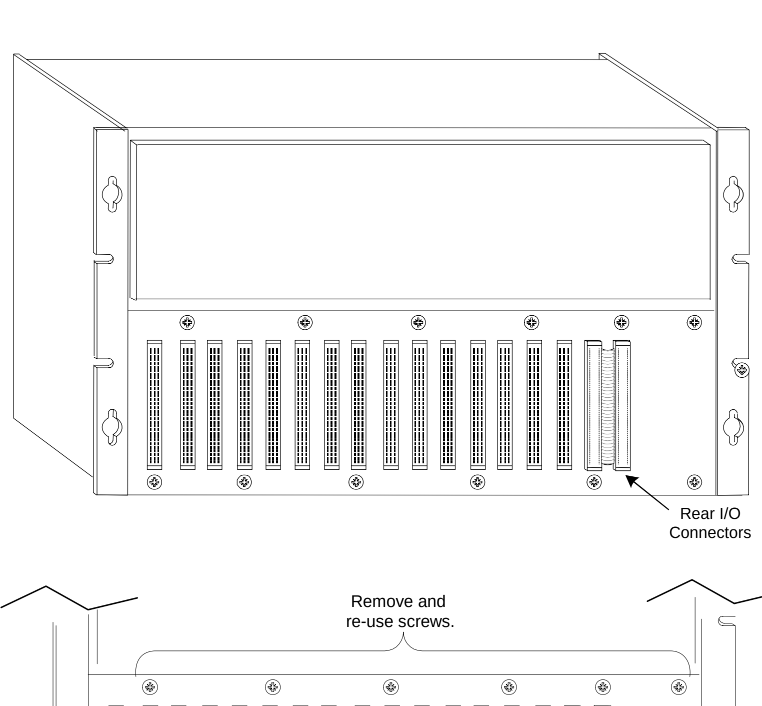


有背部 I/O 配址机架 的安装步骤

1. 用 4 个 M6 的螺母将两个机架隔离器紧固在面板上，机架每侧一个隔离器。
2. 在每个隔离器顶或底部插入 4 个 M6 螺母。因为这有利于安装机架，不要拧太紧。在螺母和隔离器间留足够的安装空间以利于安装机架.

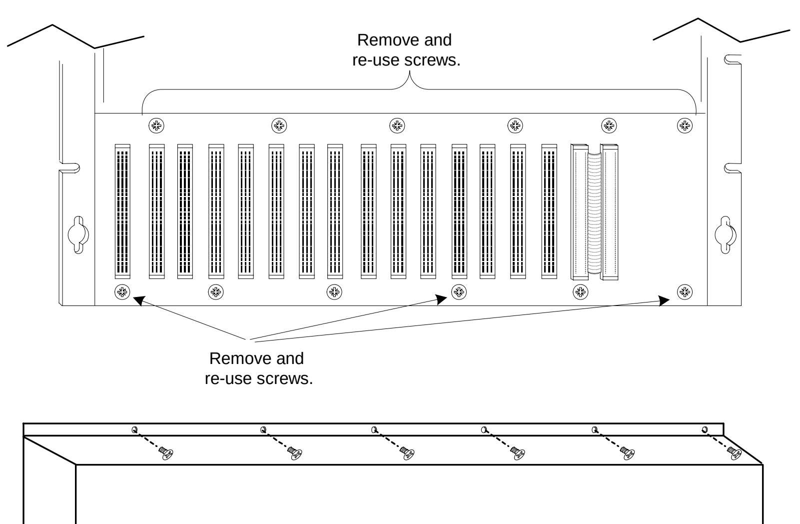


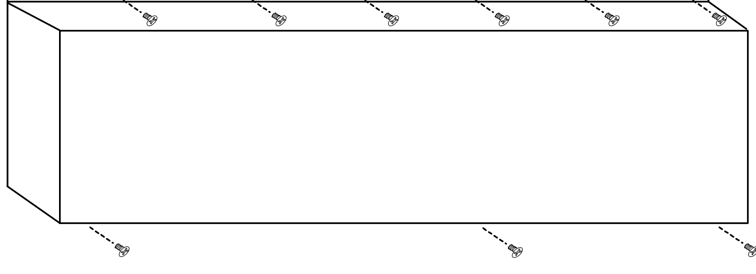
3. 安装应用的任何机架背部 I/O 接线. 参考 PAC 系统 RX7i 安装手册, GFK-2223，关于推荐接线.



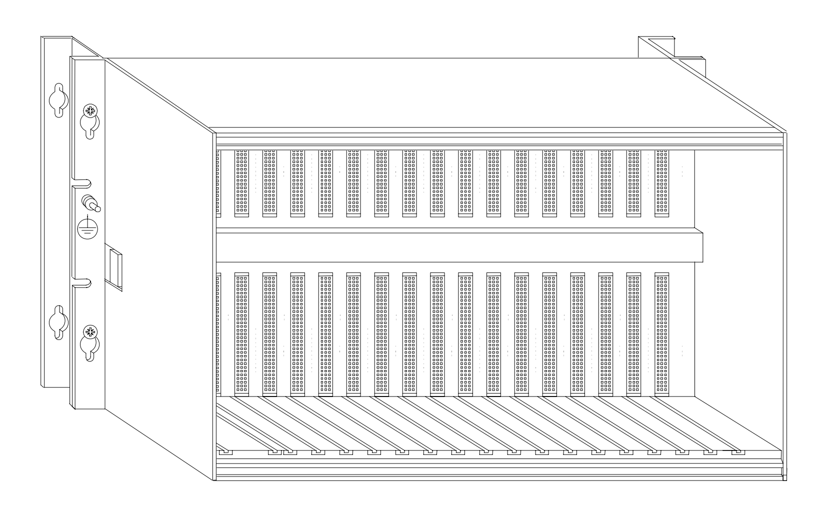
4. 为了使用可选的背部盖板，从背部连接器取出 9 个螺母,如右图所指。

   安装盖板在机架的连接器上，开口向下。用 9 个螺母紧固在机架上。





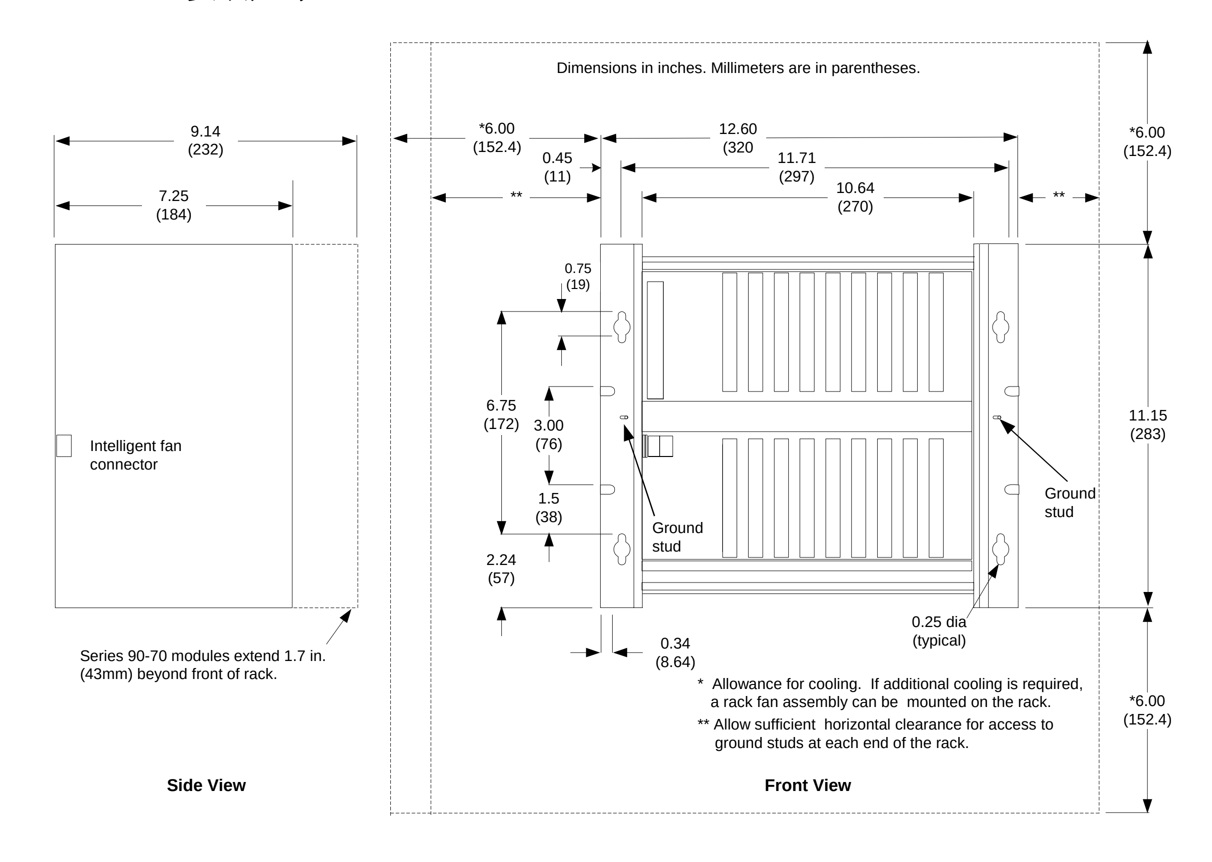
5. 安装机架在隔离器螺母上，并且紧固机架。



背部安装 9 槽机架 (IC698CHS009)

背部安装机架安装进 10" (254 mm) 深的机柜中。机架必须定位安装，如下图。机架侧面的#8-32 接地柱必须接地，如 3-8 页“安全和参考接地”的详细内容。

安装尺寸

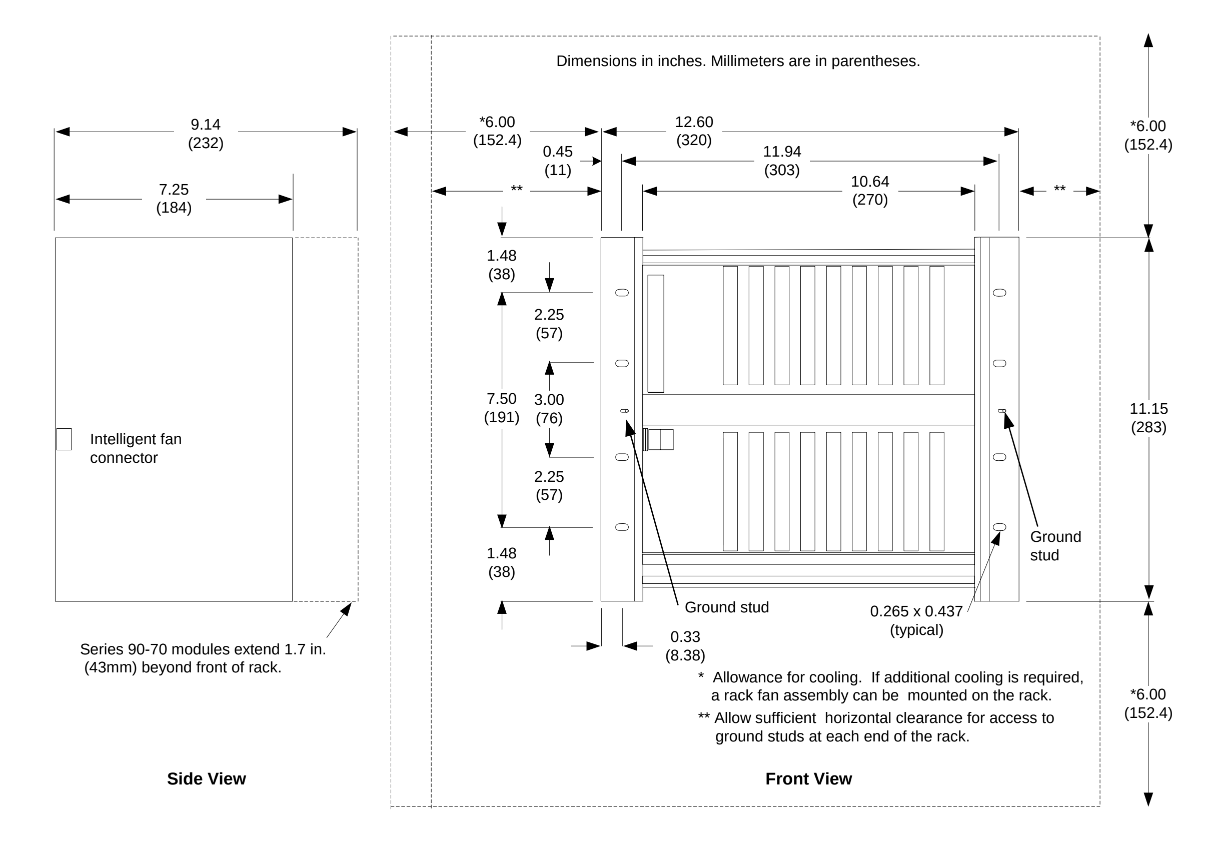


前部安装 9 槽机架 (IC698CHS109

机架必须定位安装，如下图。

机架侧面的#8-32 接地柱必须接地，如 3-8 页“安全和参考接地”的详细内容。

安装尺寸



风扇装配

注意: 风扇最好接到给 CPU 提供电源的电源上。这保证当 CPU 运行时，风扇运转。

注意: 在将机架装进机柜或设备机架中前，你需要安装风扇装配在机架上。机架间最小要有 23cm (9 寸)空间，以便从风扇装配中取出和更换单个的风扇。

需要下面的风扇工具 e:

应用于 9 槽机架

风扇装配架, 120 VAC	IC697ACC621
风扇装配架, 240 VAC	IC697ACC624
风扇装配架, 24 VDC	IC697ACC644

应用于 17 槽机架

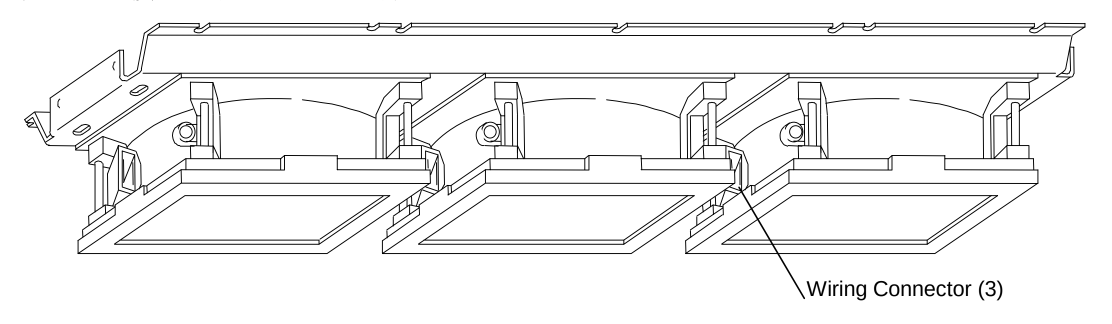
风扇装配架, 120 VAC	IC697ACC721
风扇装配架, 240 VAC	IC697ACC724
风扇装配架, 24 VDC	IC697ACC744

更换风扇和过滤器

120 VAC 更换的风扇	Sinwan S109AP-11-1TB
240 VAC 更换的风扇	Sinwan S109AP-22-1TB
24 VDC 更换的风扇	Sinwan SD1238AP-24HBT
适用于所有风扇装配架的更换过滤器	Comair Rotron 554146 (5 pack)

应用于 17 槽机架的安装风扇装配

AC 机架风扇装配 (IC697ACC721/724): 风扇用一根电缆（用于风扇装配）并行连接，将三个风扇电缆连接器插入就行。当这根电缆安装好了，左面的风扇（从机架前面看）将突出 3 尺，以连接 120 和 240VAC 电源。

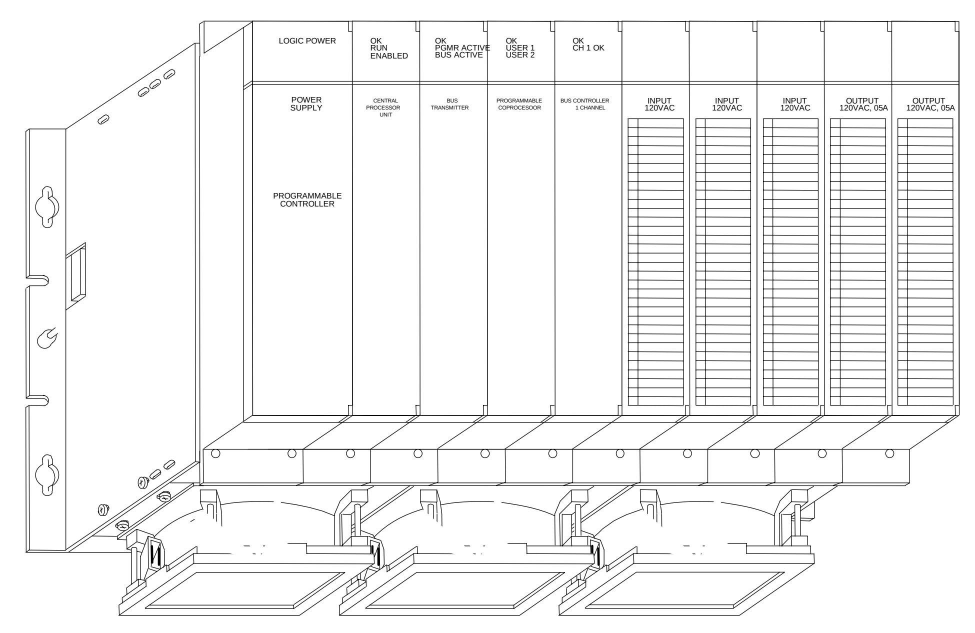


AC *机架风扇装配*

24 VDC 机架风扇装配(IC697ACC744):修订的 B 机架风扇装配和更晚的，电源电缆与 AC 机架风扇装配 (IC697ACC721/724)一样.更早版本的，每个风扇有一对 12" (310 mm), 24 AWG 导线. 将这些导线并行连接，所有的红线接+24VDC，所有的黑线接 24VDC 的公共点。用电缆将导线紧固。

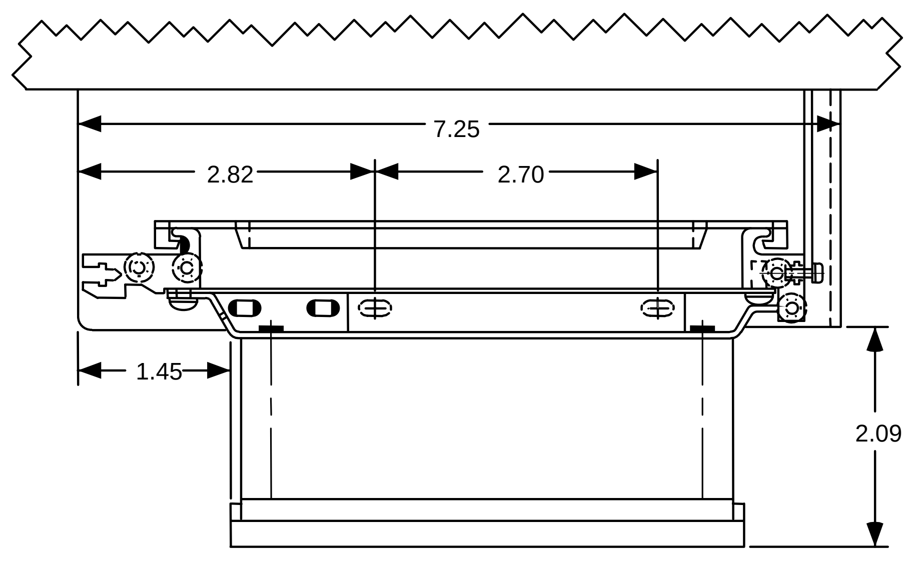
安装风扇装配在机架上

下面的插图展示了风扇装配安装于一个机架时，风扇装配的位置。注意其安装于机架的下面，以利于气流从机架的下面到机架的上面。



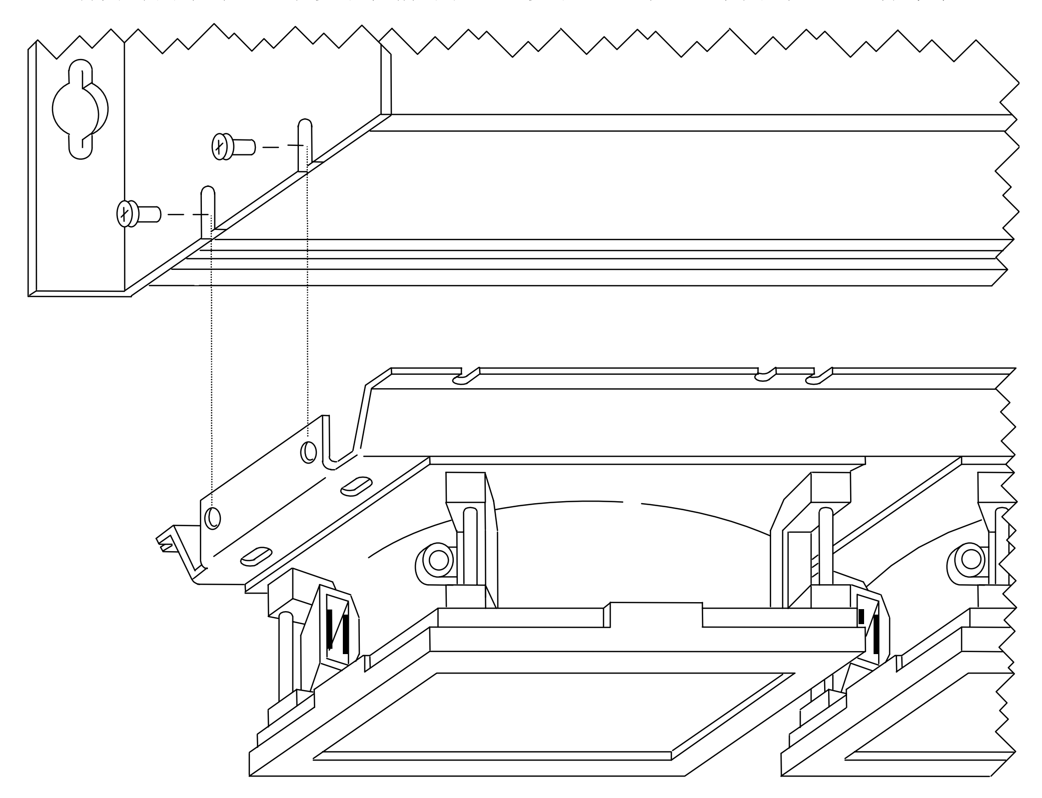
典型风扇装配安装（AC 类型风扇装配图）

为了安装风扇组合，使用下面的指导。你需要的工具是#2 菲利普螺丝起子，以安装风扇组合在机架上。



风扇装配安装尺寸

1. 安装风扇装配在机架的底面和在机架背部导轨上滑动风扇装配（没有槽的边缘）。
2. 当这样做时，将风扇装配每端的两个孔与机架侧板的两个孔对好。
3. 在每端安装两个螺丝，并且紧固风扇装配，紧固到 10-12 镑每寸。
4. 有另外两个螺丝必须安装在前导轨上。安装这些螺丝，紧固到 10-12 镑每寸。



风扇装配（AC 类）安装细图

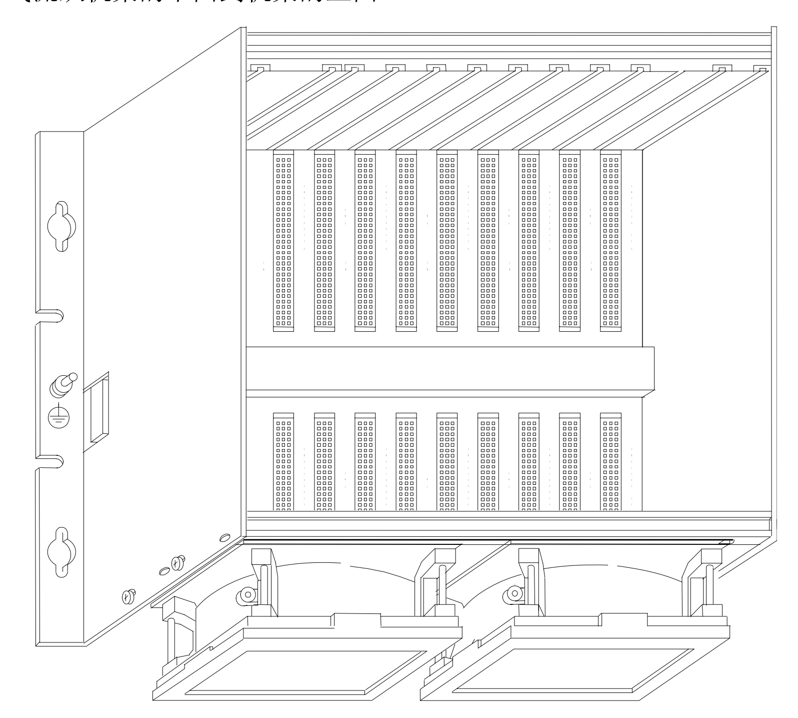
9 槽机架的风扇装配安装

AC 机架风扇装配(IC697ACC621/624): 风扇用一根电缆（用于风扇装配）并行连接，将 2 个风扇电缆连接器插入就行，位于风扇装配的后面。当这根电缆安装好了，右面的风扇（从机架前面看）将突出 3 尺，以连接 120 和 240VAC 电源。

24 VDC 机架风扇装配(IC697ACC644): 风扇用一根电缆（用于风扇装配）并行连接，将 2 个风扇电缆连接器插入就行，位于风扇装配的后面。当这根电缆安装好了，右面的风扇（从机架前面看）将突出 3 尺，以连接 24VDC 电源。红线接+24VDC，黑线接 24VDC 的公共点。用电缆将导线紧固。

安装风扇装配在机架上

下面的插图展示了风扇装配安装于一个机架时，风扇装配的位置。注意其安装于机架的下面，以利于气流从机架的下面到机架的上面。



你需要的工具是#2 菲利普螺丝起子，以安装风扇组合在机架上。

注意: 机架间最小要有 23cm (9 寸)空间，以便从风扇装配中取出和更换单个的风扇。

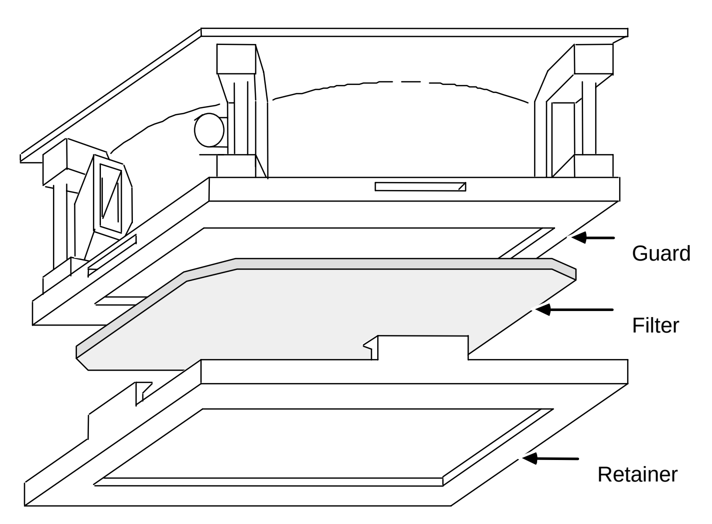
1. 取出机架前，底板的 3 个螺丝。
2. 安装风扇装配在机架的底面和在机架背部导轨上滑动风扇装配（没有槽的边缘）。
3. 将风扇装配每端的两个孔与机架侧板的两个孔对好。
4. 在每端安装第 1 步取出的 3 个螺丝，并且紧固风扇装配，紧固到 10-12 镑每寸。
5. 每侧安装两个螺丝，紧固风扇装配，紧固螺丝紧固到 10-12 镑每寸。I.

更换风扇过滤器

每个风扇有个可取出的聚亚安酯过滤器，当必要时进行清洗或更换。

为了取出过滤器，先翘起塑料固定器四侧的卡子，取出塑料固定器。取出过滤器，清洗，更换新过滤器。

为了更换固定器，将固定器和过滤器排列在一起，突然用力取固定器。过滤器装配的详细图如下图。



RX7i 电源

警告

即使电源被切断了，I/O 端子板的现场接线可能仍然存在危险电压，如同电源端子板一样。当处理电源模板和 I/O 模板和与它们的接线时，应当小心，防止人身伤害。

用相同型号和级别的电源模板替换。

当处于危险地方，在更换和接模板前，切断电源。

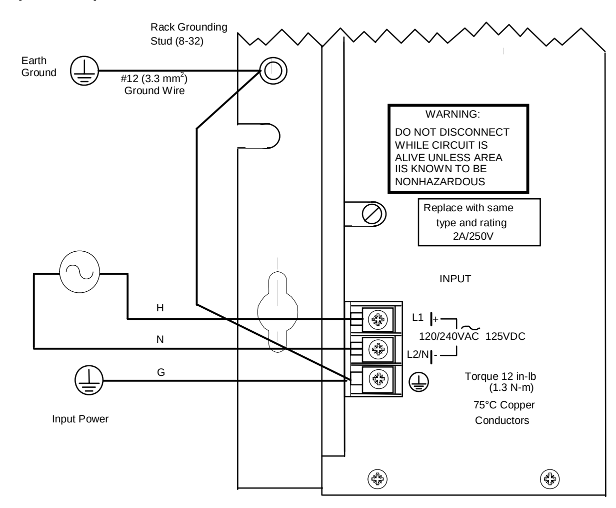
电源模板安装在 RX7i 机架最左的槽内。T

注意: 关于电源模板的容量和模板要求，参考第 4 章。

现场接线 – AC 电源 (IC698PSA100 and IC698PSA350)

AC 输入端子位于电源模板的前面板。上面的两个端子（L1 和 L2/N）是 120/240VAC 输入。电源输入连接应该是铜线，AWG #16 (1.3 mm^2)，额定 75°C (167°F). 每个端子能接两个实心的或硬电缆，但是每个端子的电缆应该同类型，同尺寸。电缆应该剥去 0.25” or 7mm 长的外皮。扭矩应该是 12 镑每寸（1.3 N-m).

电源模板的 GNC（接地）端子最好接到机架 GND 柱上，并且使用铜线，AWG #16 (1.3 mm^2)，额定 75°C (167°F)接到输入电源的地，确保充分接地，且使用螺母和星形垫片。

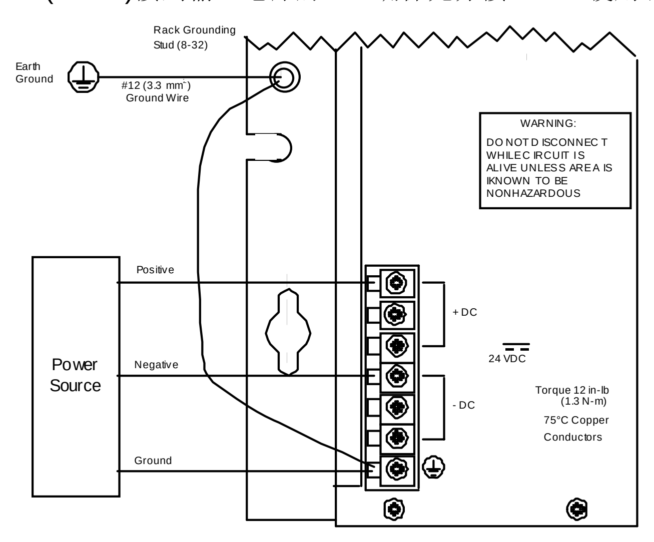


IC698PSA100/350 的端子板连接

现场接线 – DC 电源 (IC698PSD300)

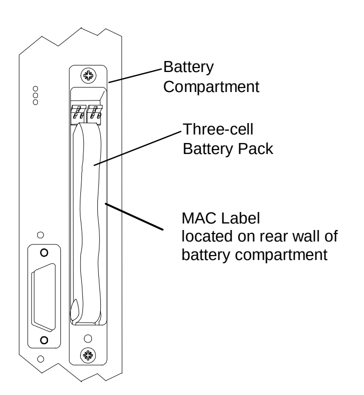
DC 输入端子位于电源模板的前面板。电源输入连接应该是铜线，AWG #16 (1.3 mm^2)，额定 75°C (167°F). 每个端子能接两个实心的或硬电缆，但是每个端子的电缆应该同类型，同尺寸。端子能接 AWG #12 的单电缆。所有电缆应该剥去 0.25” or 7mm 长的外皮。**过长的剥线将导致潜在的危险。**

电源模板的 GNC（接地）端子最好接到机架 GND 柱上，并且使用铜线，AWG #16 (1.3 mm^2)，额定 75°C (167°F)接到输入电源的地，确保充分接地，且使用螺母和星形垫片。



IC698PSD300 的端子板连接

CPU

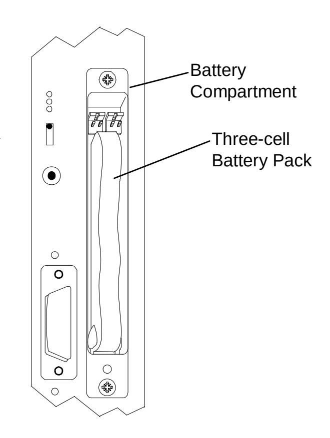


1. 记录印在 CPU 电池盒里底部标签上的 12 个十六进制的地址（MAC）。你需要那个 MAC 地址来设置以太网接口的初始 IP 地址，保存硬件配置进 RX7i.
2. 确认断开 RX7i 机架的电源.
3. 安装 CPU 在 0 机架的第 1 槽。稳固地将模板按上，但不是用大力在模板上。拧紧 CPU 面板上和下的螺丝。
4. 连一个或两个以太网口到以太网。
5. 合上电源。当 CPU 得电时，指示灯按如下顺序亮和灭，与 CPU 初始化过程相对应:
   a) 当第一次使用上电时，所有指示灯灭。
   b) ENA (使能) 灯亮.
   c) Run 灯亮. (ENA 灯保持.)
   d) ENA LED 灯灭. (Run 灯保持.)
   e) Run 灯灭，并且 OK 灯亮。

   初始化阶段，EOK 灯闪，当初始化完成，EOK 灯亮。关于确认正确合以太网接口电源，临时 IP 地址分配，软件配置和连接 CPU 到以太网，参考 *PAC 系统 RX7i 的 TCP/IP 以太网通讯 用户手册*, GFK-2224.
6. 连接电池与模板的任意一个电池连接器. (你可以在安装过程的任一步连接，但是只要电源不使用立即将它取下。为了最大化电池的寿命，最好在断开电源后安装电池).

在核实程序后，转换开关可以转到相应运行模式位置: RUN EN (使能输出运行), RUN DIS (不使能输出运行), 或停止. 指示灯指示转换开关的位置，串口运行情况，以太网接口包括以太网 OK 情况，网络，情况，运行，和 10 或 100Mbps 速率。关于 CPU 运行的详细说明，参考 PAC 系统 *RX7i CPU* 参考手册, GFK-2222.

更换 CPU 电池盒



3 单元锂电池盒 (IC698ACC701) 安装在 CPU 前面的电池间隔中。当失去电源时，电池维持程序和内存数据和运行日历时钟.

为了防止 RAM 内存内容丢失，日常维护包括更换 CUP 的锂电池盒 (IC698ACC701) 。关于电池寿命的估计，参考 PAC 系统 *RX7i CPU* 参考手册, GFK-2222.

为了更换电池盒:

注意: 当机架有电且在运行或停止状态，可以更换电池。

1. 打开电池间隔的盖，从间隔中取出电池，不要断开电池。
2. 将更换电池放进间隔中，将它连上另一个没有使用的电池端子。
4. 将旧电池断开，并且丢弃.
5. 盖上电池间隔的盖子。



不要再充电，分解，加热或烧锂电池.

不要使用其它替代电池。确认使用经授权的更换电池.

锂电池的处理必须符合联邦，国家，和地方的规定。在处理电池前，确定同适当的管理机构协商。

更详细，参考电池材料安全数据表.

注意: 额外的辅助电池模块, IC693ACC302 能作为 PAC 系统 CPU 的长期后备电池使用。更详细，参考辅助电池模块的数据表, GFK-2124.

从机架中取 CPU

当从一个机架中取 CPU 时，按下面指导进行。

警告

当机架有电时，不要插或取摸板。这样将引起系统停止，损坏摸板，或引起人身伤害。在安装和取出摸板时应当小心，这样，印刷电路板和元件才不容易损坏。

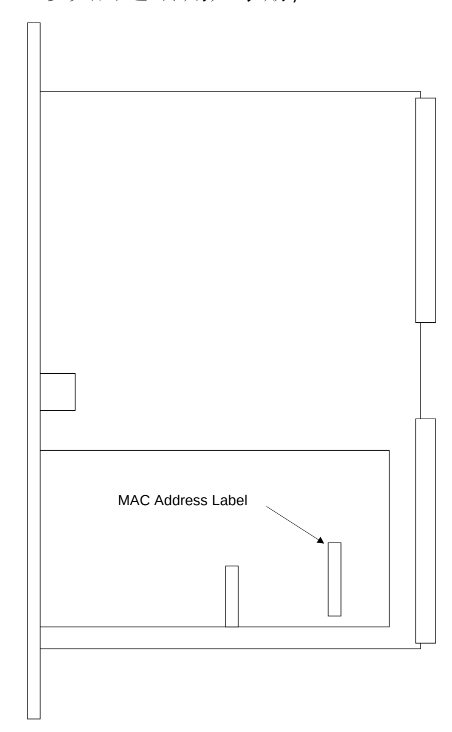
1. **确认断开了 RX7i 机架电源.**
2. 拧松上和下的螺丝，从底盘中取出板子。螺丝应该留在面板上，但面板能从地板导轨中分离开。
3. 用拇指牢固抓住板子前盖的上和下，其它手指在盖的背面。
4. 稳稳地将板子从底版连接器处拉出。
5. 沿着导槽滑出模板，从机架中取出。

以太网接口模板

更详细的特征和操作，参考 PAC 系统 *RX7i* 的 *TCP/IP 通讯用户手册*, GFK-2224, 和 PAC 系统 *RX7i* 的 *站管理用户手册*, GFK-2225.

1. 读和记录印在以太网接口模板标签上的 12 个十六进制的地址（MAC）。你需要那个 MAC 地址来设置以太网接口的初始 IP 地址，保存硬件配置进 PLC.
2. **确认断开了 RX7i 机架电源.**
3. 将模板滑进系统定义好的槽内，CPU 右边的第一个槽经常是可用的。
4. 稳稳地将摸板按进，但不要太用劲。拧紧摸板面板上下的螺丝。
5. 将以太网借口的一个或两个以太网口连到以太网。
6. 给 RX7i 机架送电.

关于确认正确合以太网接口电源，临时 IP 地址分配，软件配置和连接 CPU 到以太网，参考 *PAC 系统 RX7i 的 TCP/IP 以太网通讯 用户手册*, GFK-2224.



以太网模板侧视图

I/O, 通讯和智能模板

I/O, 通讯,和智能模板能安装在 RX7i 机架的 3 槽和更后的槽。（右面最后槽是个双槽；如果安装一个单槽宽模板在这个槽，你该安装一个单槽宽盖板 (IC698ACC735) 以盖住空闲部分.)

底板连接器中心间隔 0.8" (20.3mm) 以适应单槽宽 RX7i 和 VME 模板. 剩下的 90-70 系列模板占两槽.

注意: RX7i 模板使用面板用 EMI 垫圈（一个沿着面板的金属条）紧固垫圈和机架中的邻近面板，机架中的模板以形成连续的 EMI 屏蔽。 (RX7i 电源面板两侧有垫圈.) 当安装时，从机架的前面看，EMI 垫圈应该帖右边. EMI 屏蔽使机架不易被外部电器噪音干扰和减小机架的电器噪音辐射. 如果机架不是完全用带垫圈的面板组装，机架必须安装进金属机柜中以达到类似的噪音改进. 带垫圈的面板可以按要求订购. (IC698ACC735 – 单槽宽; IC698ACC720 –双槽宽).

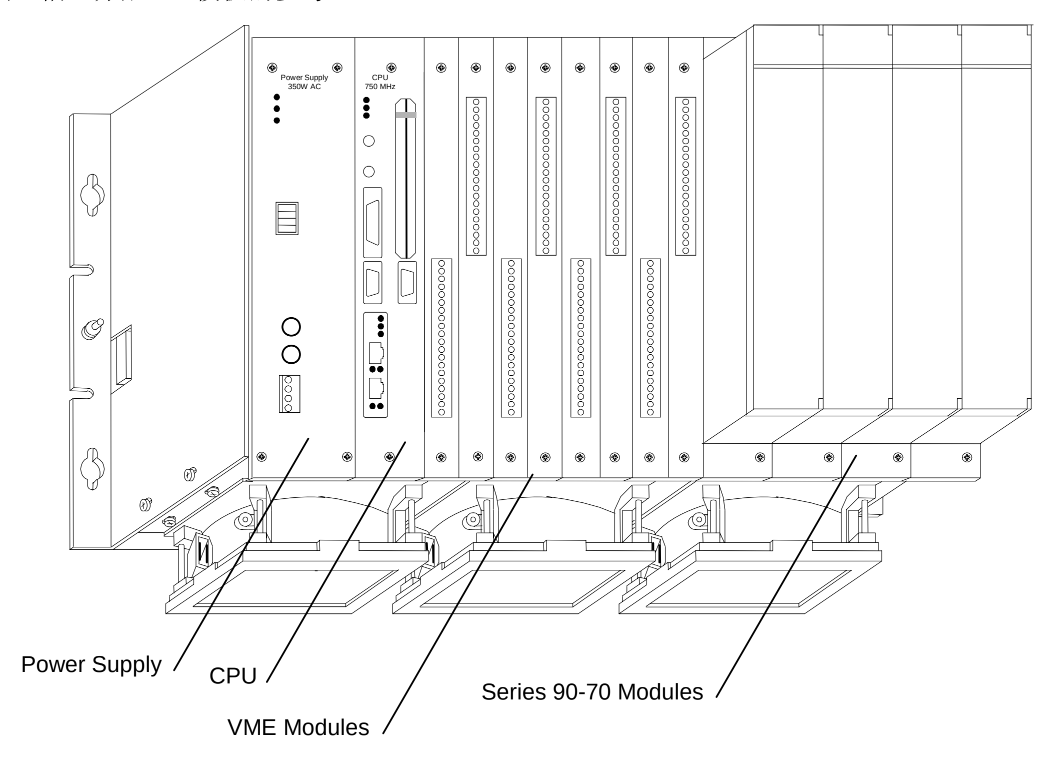
警告

当机架上电时，不要插和取模板。这样将引起系统停止，损坏摸板，或引起人身伤害。在安装和取出摸板时应当小心，这样，印刷电路板和元件才不容易损坏。

注意: VME 模板的集成必须符合 PAC 系统 *RX7i 用户手册中关于 VME 模板集成的指导*, GFK-2235.

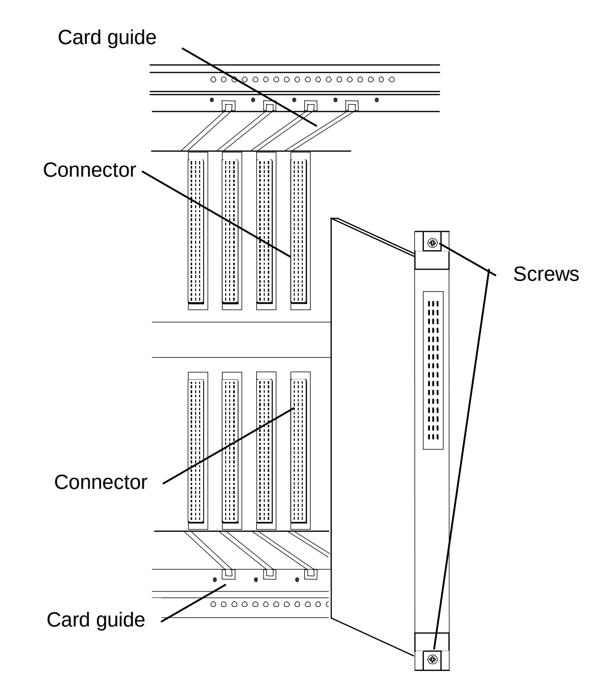
I/O 模板配址

模板配址是由模板安装的机架中的位置（槽号）决定的。 不需要跳线或 DIP 拨码开关来进行模板配址. 每个模板的参考地址是用编程软件的硬件配置分配的。硬件配置功能允许你一槽一槽地分配 I/O 模板的参考地址.



带 VME 和双槽宽 90-70 系列模板的 RX7i 机架

单槽宽模板



1. **确认断开了模板所安装进的 RX7i 机架电源.**
2. 用手稳稳地抓住模板，将模板插入模板导轨.
3. 将模板的印刷电路板和机架底盘的连接器对好，将模板滑向连接器，直到碰到底座.
4. 稳稳地将摸板按进，但不要太用劲。拧紧摸板面板上下的螺丝.



接地

所有 RX7i 模板都有金属面板，必须将金属面板直接接到机架上下导轨上，以保证面板接到筐架地上.

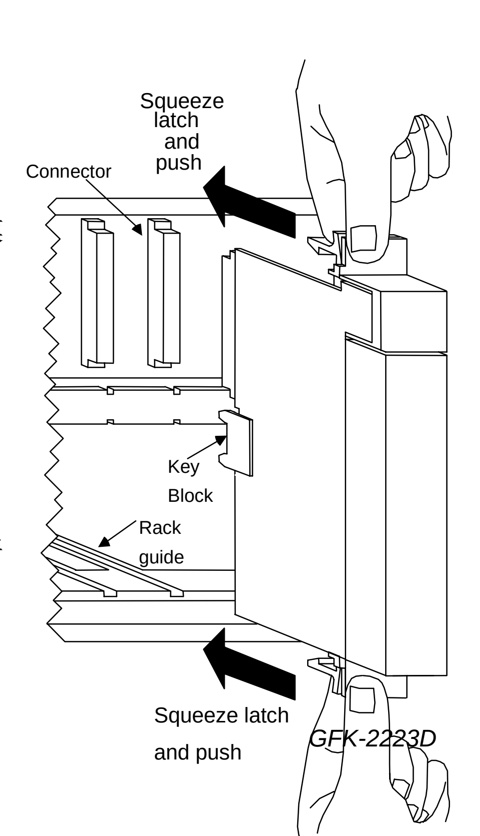
端子板

一些单槽宽 I/O 模板有可拆的现场接线端子。这个特点使与用户的输入输出设备接线更容易，在现场更换模板不需要拆现场接线。连接器有完整的插销。为了取连接器，在轻轻地从插座里拔出时，同时压下两个插销. 为了安装连接器，对好按键，将连接器按进.

关于连接器的插针和信号分配，和现场接线顺序，参考特殊模板的文件. (“RX7i 支持的模板”第 2 章中列出的用户手册.)

取模板

1. **确认断开了机架电源.**
2. 拧松面板上和下用来紧固模板的螺丝。
3. 如果模板面板的上下突出杆，压住突出杆（RX7i 模板没有突出杆，只有第 3 方 VME 有），从机架中取出模板.
4. 将印刷电路板沿着模板导轨滑出，从机架中取出模板.



双槽宽 90-70 系列模板

当安装模板进机架时，按照下面的推荐的程序完成。

1. **确认断开了模板所安装进的机架电源.**
2. 用手稳稳地抓住模板，将模板插入模板导轨.
3. 将模板的印刷电路板和机架底盘的连接器对好，将模板滑向连接器，直到碰到底座.

6. 放一个拇指在上面塑料边缘的左侧，其它手指在下面塑料边缘的左侧。将模板推进连接器，直到上下插销碰到机架导轨发出滴答声。认真地检查模板，确认已经安装到位。

注意: 如果已经有插销装在机架上了，安装不带插销的模板.

接地

一些 90-70 系列模板有接地片，当模板完全插入时，接地片连接到机架的下导轨上。用户连接器的屏蔽经过模板上的连接器连接到接地片上。.

通用端子板

90-70 系列 I/O 模板有分离的现场接线端子板。 这个方便的特点使与用户的输入和输出设备接线更容易, 在现场更换模板不需要拆存在的现场接线。 I/O 连接器端子接一个 AWG #14 (2.1 mm^2) 电缆或两个 AWG #16 (1.3 mm^2)电缆. 电缆沿着端子板底部走线。靠近 I/O 端子板的前面底部有一个端子板扎带，可将端子板紧固在机架上。关于现场界线过程，参考 GFK-0262.

机械按键

一些双槽宽 90-70 系列 I/O 模板是机械互锁的，靠一个插销防止一种模板与另一种模板意外更换。例如，DC 输出模板不能插进已经有接线的 AC 输入模板的端子模板的槽。每个模板有个单独的按键。当一个模板最初装在一个机架中，按键锁自动插在底板的中间导轨上，当模板取出是，按键锁仍在上面。只有正确的模板才能插进那个槽。

安装绝缘条在 90-70 系列模板上

90-70 系列模板直接安装在 RX7i 右边时，需要安装绝缘条。绝缘条防止临近 VME 模板的金属面板短路。

注意: 现在版本的模板运送时采用绝缘包装。在印刷配线合的后面能看见绝缘条.

高压 90-70 系列模板

绝缘条应该安装在如下模板中:

	更早的版本
IC697MDL240	D
IC697MDL241	D
IC697MDL250	G
IC697MDL251	E
IC697MDL640	E
IC697MDL340	G
IC697MDL341	E
IC697MDL350	F

RX7i 机架用一个绝缘包运送的，这个绝缘包能装 3 个 90-70 系列 I/O 模板。

塑料绝缘条安装在印刷配线合的后面，沿着 I/O 连接器的边缘，防止高压 I/O 模板与 VME 模板金属面板短路。(按照工具包的指令安装). 使用序号 44A752213-G01 项其他工具包.

总线控制器和总线扩展模板

绝缘条应安装在如下的模板上，防止邻近的 VME 模板的金属面板短路。

IC697BEM731	Genius 总线控制器
IC697BEM713	总线传输模板
IC697BEM711	总线接受模板

塑料绝缘条安装在印刷配线合的背部，沿着 I/O 连接器的边缘。

为没有绝缘条的 IC697BEMxxx 模板订购绝缘条工具, 用编号 44A751635-G01. (按照工具包的指令安装).

取双槽宽 90-70 系列模板

1. 确认断开了机架电源.
2. 稳稳地抓住模板的上下，拇指在盖板前，其他手指在盖板塑料片的后面。
3. 用手指压夹在盖板的后面的机架夹子，从机架导轨上脱离夹子，稳稳地拉出模板，从底板连接器取出模板。
4. 将印刷电路板沿着模板导轨滑出，从机架中取出模板.

第 4 章　　电源负荷要求

电源负荷容量

机架中所有模板的总负荷一定不能超过电源模板的最大负荷容量。参考 4-2 页 RX7i 系统支持的模板的 DC 负荷要求列表“模板负荷要求”. 电源模板的最大容量如下表.

RX7i 电源模板

编号	最大输出 (W)	输出电压 (V)	电流 (A)
IC698PSA350	350	+5	60
		+12	12
		-12	4
IC698PSA100	100	+5	20
		+12	2
		-12	1
IC698PSD300	300	+5	50
		+12	10
		-12	4

90-70 系列电源模板

编号	最大输出 (W)	输出电压 (V)	电流 (A)
IC697PWR710/712	55	+5	11
IC697PWR711/713	55	+5	20
		+12	2
		-12	1
IC697PWR721/722	90	+5	16.5
		+12	1.5
		-12	1
IC697PWR724	90	+5	18
		+12	1.5
		-12	1
IC697PWR731/732	60	+5	12
		+12	1.5
		-12	1
IC697PWR748	90	+5	18
		+12	1.5
		-12	1

模板负荷要求

下表列出每个模板要求的 DC 负荷（电流）. 机架中所有模板的总负荷一定不能超过安装的电源模板的最大负荷容量。关于电源模板容量, 看 4-1页.

模板负荷要求 (A)				
编号	*模板*	*+5 VDC*	*+12 VDC*	*-12 VDC*
IC698CPE010	300Mhz CPU	3.2	0.042	0.008
IC698CPE020/CRE020	700Mhz CPU	4.5	0.042	0.008
IC698ETM001	以太网模板机架	1.5	—	—
IC698CHS017	后面安装机架	0.7	—	—
IC698CHS117	前面安装机架	0.7	—	—
IC698CMX016	内存交换通讯	1.8	—	—
IC698RMX016	冗余内存交换	1.8	—	—
IC697BEM713	总线传输器	1.4	—	—
IC697BEM711	总线接收器	0.8	—	—
IC697BEM731	Genius 总线控制器,双槽宽	1.3	—	—
IC687BEM731	Genius 总线控制器,单槽宽	1.3	—	—
IC697BEM763	DLAN/DLAN+ 接口模板	1.0	—	—
IC697CMM711	通信协处理器	0.7	—	—
IC697HSC700	高速计数器 列出电流 + 10mA x ON 输出数) + (1.6 x 编码器电流).	1.0	—	—
IC697MDL240	120 VAC 隔离, 输入, 16 点	0.25	—	—
IC697MDL241	240 VAC 隔离, 输入, 16 点	0.25	—	—
IC697MDL250	120 VAC 输入, 32 点	0.35	—	—
IC697MDL251	120 VAC 输入, 16 点	0.35	—	—
IC697MDL252	12 VAC 输入, 32 点	0.3	—	—
IC697MDL253	24 VAC 输入, 32 点	0.3	—	—
IC697MDL254	48 VAC 输入, 32 点	0.3	—	—
IC697MDL340	120 VAC 输出, 16 点	0.25	—	—
IC697MDL341	120/240 VAC 隔离 2A 输出, 16 点	0.25	—	—
IC697MDL350	120 VAC 输出, 32 点	0.5	—	—
IC697MDL640	125 VDC 正/负逻辑输入, 16 点	0.3	—	—
IC697MDL651	负逻辑, TTL, 输入, 32 点	0.53	—	—
IC697MDL652	12 VDC 正/负逻辑输入, 32 点	0.3	—	—
IC697MDL653	24 VDC 正/负逻辑输入, 32 点	0.3	—	—
IC697MDL654	48 VDC 正/负逻辑输入, 32 点	0.3	—	—
IC697MDL671	中断输入模板, 16 点 (14 中断)	0.3	—	—
IC697MDL740	24/48 VDC 输出, 16 点 t	0.25	—	—
IC697MDL940	16 点输出, 继电器	0.75	—	—
IC697PCM711	可编程协处理器	1.00	—	—
IC697VDD100	数字输入, 64 点	2.0	—	—
IC697VDR151	继电器输出, 64 点	4.0	—	—
IC697VDQ120	数字输出, 64 点	5.1	—	—
IC697VAL264	模拟输入, 64 通道, 标准 16 位性能	7.0	—	—

模板负荷要求 (A)				
编号	*模板*	***+5 VDC***	***+12 VDC***	***-12 VDC***
IC697VAL132	模拟输入,隔离, 16 位, 16 通道, 电压	2.5	—	—
IC697VRD008	8 通道 RTD/张力检测	3.85	—	—
IC697VAL301	模拟输出, 32 通道, 12 位	3.5	—	—

第5 章　电缆信息

这章讲 RX7i 系统的以太网口和串口针分配情况。

以太网口

以太网接口有 2 个 RJ-45 以太网口. 任一或两个口都可以连其他以太网设备。每个口自适应网速(10Mbps 或 100Mbps), 双工 (半双工或全双工),和连接电缆安排(直通或对绞).

警告

以太网接口的两个口不能直接或间接接于同一设备。集线器或交换机连在以太网，必须采用树形连接，否则将引起多个包。

10Base-T/100Base-Tx 口针分配

针号	*信号*	*描述*
1*	TD+	传输数据 +
2	TD-	传输数据-
3	RD+	接收数据 +
4	NC	不接
5	NC	不接
6	RD-	接收数据 -
7	NC	不接
8	NC	不接

*　从模板前面看，针 1 在连接器的下面.

串口

口 1 针分配

CPU 口 1 是 RS-232 兼容的，并且隔离。有 9 针，孔，标准针 D 头连接器. 这是一个 DCE (数据通讯设备) 口，允许用简单的直连电缆接到标准的 AT 类 RS-232 口.

口 1 RS-232 信号

针号	信号	描述
1*	NC	不接
2	TXD	传输数据
3	RXD	接收数据
4	DSR	数据设定就绪
5	0V	信号地
6	DTR	数据传输就绪
7	CTS	清除发送
8	RTS	请求发送
9	NC	不接

* 从模板前面看，针 1 在连接器的下面.

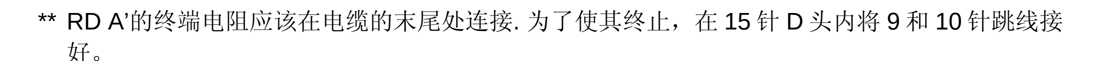
口 2 针分配

CPU 口 2 是 RS-485 兼容的，并且隔离。口 2 有 9 针，孔，标准针 D 头连接器. 这个口不支持 RS-485 转 RS-232 转换器(IC690ACC901)。这是 DCE 口。

口 2 RS-485 信号

编号	信号	描述
1*	Shield	电缆屏蔽
2	NC	不接
3	NC	不接
4	NC	不接
5	NC	不接
6	RTS(A)	微分的请求发送
7	0V	信号地
8	CTS(B‘)	微分的清除发送
9	RT**	终端电阻
10	RD(A‘)**	微分的接收数据
11	RD(B‘)	微分的接收数据
12	SD(A)	微分的发送数据
13	SD(B)	微分的发送数据
14	RTS(B)	微分的请求发送
15	CTS(A’)	微分的清除发送

* 从模板前面看，针 1 在连接器的下面.



** RD A’的终端电阻应该在电缆的末尾处连接. 为了使其终止，在 15 针 D 头内将 9 和 10 针跳线接好。

站管理口针分配

CPU 和以太网模板的站管理口是 RS-232 兼容的，并且隔离。 站管理口有 9 针，孔，标准针 D 头连接器. 这个 DCE 口，允许用简单的直连电缆接到标准的 AT 类 RS-232 口.这个口容纳未来的点对点协议（PPP）标准的所有 RS-232 信号.

站管理 RS-232 信号

针号	信号	描述
1*	DCD	数据传输判断
2	TXD	传输数据
3	RXD	接收数据
4	DSR	数据设定就绪
5	0V	信号地
6	DTR	数据终端就绪
7	CTS	清除发送
8	RTS	请求发送
9	RI	指令环

* 从模板前面看，针 1 在连接器的下面.

串口电缆长度和屏蔽

CPU 串口与电脑或其他串口设备的串口连接，需要串口电缆。可以用 IC200CBL001 电缆连接，或按照自己详细应用做电缆。

电缆最大长度（从 CPU 到最后的设备的总数）是：

口 1 (RS-232) = 15 米 (50 尺) –可选屏蔽电缆

口 2 (RS-485) = 1200 米 (4000 尺) –可选屏蔽电缆

口 3 (RS-232) = 15 米(50 尺) –可选屏蔽电缆

附录 A　　产品证明和安装指导顺序

这个附录讲 RX7i 产品已经被鉴定依从的标记和标准。已讲安装的标准要求和其他欧盟的安全指导。

RX7i 代理商批准

描述	***代理标准标志***	***内容***
N.A. 安全适合工业控制设备	c UL US LISTED	由保险商实验证明 UL508 标准和相当的 CSA C22.2 No 142 - M1987 标准
N.A. 安全适合危险场所 类 1，数字输入电压 2，组 A, B, C, D	c UL US LISTED	由保险商实验证明 UL1604 标准和相当的 CSA C22.2 No 213-M1987 标准
低电压标志 欧洲安全适合工业控制设备	CE	符合欧洲标准的安全声明;参考网址 www.gefanuc.com的“产品证明”列出产品的相应组织的声明
电磁兼容标志 欧洲 EMC 适合工业控制设备	CE	符合欧洲标准的安全声明;参考网址 www.gefanuc.com的“产品证明”列出产品的相应组织的声明
爆露空气标志 欧洲安全适合危险场所 设备组II，3类	Ex	符合欧洲标准和其他第 3 派授予证书的安全声明;参考网址www.gefanuc.com的“产品证明”列出产品的相应组织的声明

注意:　代理商承认上面列出的标志，相应的声明是正确的，无论如何产品代理商认证标记在每个产品上。

UL 类 1 分区 2 危险场所要求

对于类 1Div2 危险场所需要下面的声明 T.

1. 标有类 1，组 A, B, C, D 和 DIV2 危险场所的设备仅适用于类 1，组 A, B, C, D 或 DIV2 危险场所.
2. 警告 – 爆炸危险 – 成分的替代可能削弱类 1，分区 2 的适应性.
3. 警告 –爆炸危险– 不能断开设备，除非电源已经被断开，或那个地区确认没有危险了。

ATEX 类 1 地域 2 危险场所要求

为了维护按照 ATEX 指示， RX7i 系统位于类 1 地域 2 地区 (类 3) ，必须安装在符合下面标准的保护围栏内:

- IP54 或更高
- 机械强度能抵挡 3.5 朱尔的突然冲击

标准总览

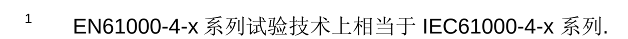
环境说明

标准总览		条件
振动	**IEC60068-2-6, JISC0911**	10 - 57 Hz, 0.012" 峰峰摇晃 57 - 500 Hz, 1.0g 加速度
冲击	**IEC60068-2-27, JISC0912**	15g, 11ms, 正弦曲线
运行温度		
IC698CPE 010		0°C to 50°C (32° to 122°F) 没有风扇
IC698CPE020, CRE020, CPE010, 和 PSA350		0°C to 60°C (32° to 140°F) 有风扇
储藏温度		-40°C to +85°C (-40° to 185°F)
湿度		5% to 95%, 没有冷凝

[1] IC968CPE010 有风扇装配可达到 60°C 限制. IC698CPE020, IC698CRE020, IC698PSA350, and IC698PSD300 有风扇，可在所有运行温度运行.

附加 RX7i 说明

EMC 辐射		
辐射, 传导	**CISPR 11/EN 55011** **CISPR 22/EN 55022** **47 CFR 15**	“工业科学&医学设备” (组 1,类 A) “信息技术设备” (类 A) 参考 FCC 第 15 部分, “无线电设备” (类 A)
谐波	**EN61000-3-2**	类 A
EMC 免疫性		
静电放射	**EN 61000-4-2**[1]	±8KV 空间, ±4KV 接触
RF 磁化系数	**EN 61000-4-3**[1]	$10V_{rms}$ /m, 80Mhz to 1000Mhz, 80% AM, 1kHz 正弦波
	ENV 50140/ENV 50204	$10V_{rms}$ /m, 900 ± 5Mhz, 100% PM, 200Hz 方波
瞬时冲击	**EN 61000-4-4**[1]	AC/DC 输入电源: ±2kV 直接 信号: ±1kV 峰峰值
电压浪涌	**EN 61000-4-5**[1]	AC 输入电源: ±2KV (12Ω) CM, ±1kV (2Ω) DM DC 输入电源 [2]: ±0.5KV (12Ω) CM, ±0.5kV (2Ω) DM 屏蔽信号 [3]: ±1kV (2Ω) CM 无屏蔽通讯信号 [3]: ±1KV (250Ω max.) CM 无屏蔽 I/O 信号: ±1kV (42Ω)[3] CM, ±0.5KV (42Ω) DM
阻尼波	**ANSI/IEEE C37.90a, EN61000-4-12**[1]	1Mhz, 400Hz 频率范围 AC/DC 输入电源 [2]: ±2.5KV CM & DM (200Ω) 信号 [3]: ±2.5KV CM (200Ω)
产生的无限电频率	**EN 61000-4-6**[1]	AC/DC 输入电源,信号: $10V_{rms}$, 0.15 to 80Mhz, 80%AM
电压中断	**EN 61000-4-11**[1]	AC 输入电源: 30% 正常 (0.5 周期); 60% 正常 (5,50 周期); >95% 正常 (250 周期)
电压变化	**EN 61000-4-11**[1]	AC 输入电源: ±10% (50,000 周期)
电压闪动	**EN61000-3-3**	AC 输入电源: $d_{max} \leq 4\%$



[1] EN61000-4-x 系列试验技术上相当于 IEC61000-4-x 系列.

[2] 不适用于电缆长度小于等于 10m 的端口.

[3] 不适用于 RS232 口和其它长度小于等于 30m (98 尺.)的端口.

政府规定

美国，加拿大，澳大利亚，和欧洲标准为了保证设备不受辐射或其他设备从 AC 电源传来的.

PAC 系统 RX7i 系列产品已经经过检测，当 A 类数字设备按照本手册指导安装，达到甚至超过 U.S.(47CFR 15)要求，加拿大（ICES-003），澳大利亚（AS/NZS 3548），和欧洲（EN55022）标准. 这些不同标准共用公共的内容和检测水平 CISPR22，基于这个公共检测，其他标准是不适当的。

FCC 要求如下，依照 FCC 指导方针:

注意: 设备经过检测并且达到A类数字设备限制，依照FCC规则第15部。这些限制设计来提供合理的保护，当设备在商业环境运行时，防止与有害的冲突相连。设备产生，使用和吸收无线电频率辐射能量。如果没按照手册安装和使用，可能引起有害的无线电辐射。设备在居民区运行，有可能引起有害干涉，在这种情况，自费告诫用户干涉的存在。

工业性的加拿大要求如下的注释:

注意: A 类数字设备遵守加拿大 ICES-003.

按照标准安装指导

A 类数字设备为了达到美国，加拿大，澳大利亚，和欧洲标准，和遵循 CE 标记，RX7i 的安装包括如下产品必须安装在金属围栏中，并且有本附录中描述的金属配线管:

- 所有 90-70 系列模板 (关于 90-70 系列模板列表，查 “在 RX7i 中支持的模板" 的第 2 章.)
- 所有 90-70 系列扩展机架
- RX7i 内存交换模板 (IC698RMX016, IC698CMX016)
- RX7i 有后面 I/O 配址的后面安装机架(IC698CHS217)

安装于金属围栏的要求

- 机架必须安装于用金属连接着门的金属围栏中，围栏的所有表面必须充分接地到邻近的接地点。
- 围栏的外围配线必须走金属配管或相当的管。使用屏蔽电缆，电源线加过滤器，如 “配管可选的屏蔽电缆” 所讲，如同使用金属管道.
- 管道必须用标准硬件和程序安装于围栏，以保证围栏与管道间的电气传导性。配管可选的屏蔽电缆的终端在 “配管可选的屏蔽电缆”中详细讲解。

配管可选的屏蔽电缆

这部分讲使用屏蔽电缆作为金属配管可选的电缆及电缆的安装要求，以满足无线电辐射要求 (EN 55022, 47CFR15, etc.).如下的例子用于配管中，主要是关于系统或电缆需要配管或相等的管路。

通讯 电缆

所有通讯线应该是双屏蔽的。屏蔽层的外层 (85% 覆盖) 必须在围栏的入口处终止，并且不同围栏相连。屏蔽层的内层应该保留不受破坏，因为其同围栏屏蔽通讯电缆，并且在连接器外壳处终止。 RX7i 通讯口连接器外壳直接连接到筐架地。 为了防止接地环流，屏蔽层内层的一端应该容性地接到外壳。屏蔽层外层归为 RF 防护物，应该与屏蔽层内层隔离开。

一个可选的双屏蔽电缆用于 Genius 总线通讯 ，是 Eupen* CMS 电缆, 相当于 Genius 电缆有 RF 吸收性材料外皮。屏蔽层应该按每个标准 Genius 接线指导方法来终止。

*电话: 32 87 55 47 71 (欧洲), 908-919-1100 (美国)

I/O 电缆

所有 I/O 线离开围栏必须有至少 85% 屏蔽层在围栏的入口处终止。 这 85% RF 屏蔽层应该不与围栏相连. 85% 屏蔽层是标准电缆，能从许多电缆厂取得多种电缆尺寸和数量。

模拟/高速电缆

模拟或高速电缆，要求屏蔽电缆，应该是双屏蔽层。屏蔽层的外层 应该在围栏的入口处终止，并且不同围栏相连。屏蔽层的内层应该按照标准安装指导办法终止。屏蔽层外层归为 RF 防护物，应该与屏蔽层内层隔离开。.

围栏的电源输入 (90-70 系列电源)

一个可选的屏蔽输入电缆是使用 RF 过滤器，最小化馈送到电源输入的噪音。如果 RF 过滤器用在围栏的入口处，非屏蔽电缆可以在围栏内和外用 。

AC 电源输入 RF 过滤器要求

- 类型: 共模型/差模型线过滤器
- 有效范围: 30–300 兆赫间
- 漏流: <0.8 毫安
- 插入损失： >30 分贝 @ 30 兆赫, >20 分贝@ 100 兆赫, >15 分贝@ 300 兆赫

DC 电源输入 RF 过滤器要求

- 类型: 通过, π 型 EMI 陶瓷过滤器
- 容量: 1500 皮法 (最小)
- WVDC: 100 伏
- 电流等级: 随应用情况而定
- 插入损失: >50 分贝@ 100 兆赫

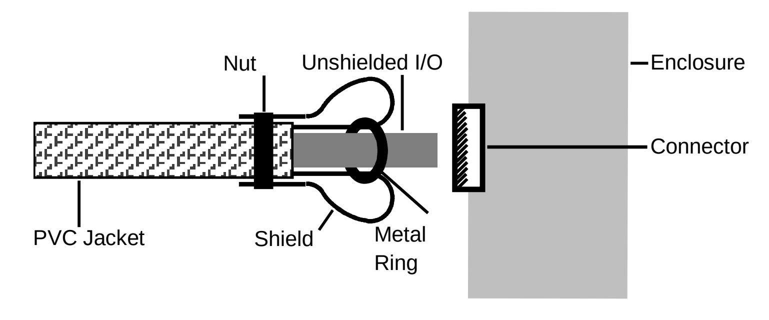
屏蔽终止

RF 屏蔽层的终止对于减少 RF 辐射是非常重要的。 RF 屏蔽层应该 在围栏的入口处终止，且屏蔽层和围栏的墙 360 度连接。

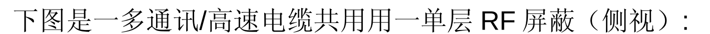
压缩连接器

压缩连接器是供管道终端使用的标准硬件. 连接器的直径不是很重要，主要是保证电缆能接牢就可以了。压缩连接器为屏蔽层终端提供一个金属环且压牢。

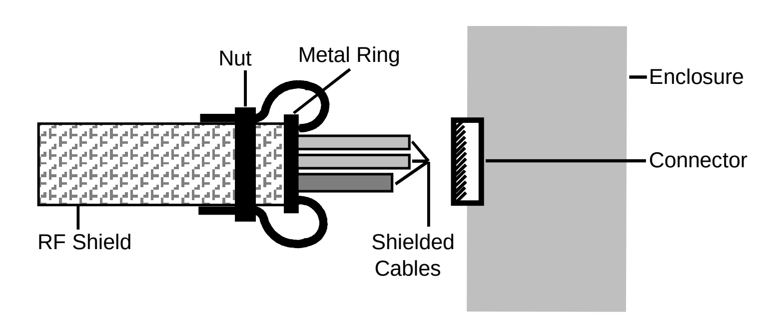
下图是一没有屏蔽的 I/O 电缆用一单层屏蔽（侧视）:



没有屏蔽的 I/O 同单层屏蔽



下图是一多通讯/高速电缆共用用一单层 RF 屏蔽（侧视）:



通讯电缆共用 RF 屏蔽层

专业屏蔽电缆商

Eupen 擅长 RF 吸收性材料外皮电缆 (CMS 电缆).等同与 Genius 电缆.

Glenair, Inc. 擅长旋绕管 (72 & 74 系列) 和柔韧金属芯管道(75 系列). 他们也带不同类型屏蔽终端连接器。

Zippertubing Co. 擅长安装拉上式屏蔽层，不同类型屏蔽层。推荐的屏蔽层类型是 SHN-3, SH1, 和 SH3 ，提供 85% 覆盖.

欧盟内关于安装的有关安全指导

这部分讲针对控制系统产品在欧盟内安装，有关的安全特别指导。假定一个人安装，运行，维护有 GE Fanuc 产品的自动化系统，经过 培训能完成这些工作。

1. 概要:

   GE Fanuc 产品手册对有意使用 GE Fanuc 产品者提供必要的信息。产品手册为有技术的人员如工程师，编程者，或维护专家（他经过特殊的培训并且在自动控制领域很有经验）这些人写的。这些人必须拥有知识，能正确地解释和运用 GE Fanuc 产品手册提供的安全指导。你想了解更多信息或面临产品手册中没有详细说明的特殊问题，请与当地的 GE Fanuc 销售商或服务站或 GE Fanuc 授权的发行人联系。

2. 有资格的人员 :

   只有有资格的人员才能说明，应用，安装，运行，维护，或完成产品手册中讲的与产品有关的任意其他功能。这样有资格的人员的例子如下:

   - 熟悉自动化设备安全概念的系统应用和设计工程师.
   - 受过安装和维护如此自动化设备培训的安装，启动，和维修人员.
   - 受过操作自动化设备培训和特殊安全问题培训和实际设备要求培训的运行人员.

3. 正确用法:

   设备/系统或系统部件只能按照产品手册使用。GE Fanuc 控制系统产品已经经过发展，人造的，检测，并且按照有关安全标准编译文件。操作指令和安全指导讲计划编制，安装，正确运行和维护必须确保产品的安全使用。

4. *关于应用计划编制和产品的安装的指导:*

   RX7i 控制系统产品一般形成大系统或装备的主要部件。这些指导是为了帮助集成 GE Fanuc RX7i 控制系统产品到系统和装置，而不引起危险。如下的预防是必要的:

   - 遵从 EN292-1 和 EN292-2 (机械安全) 和 EN60204/IEC204 (工业机器的电气设备)，在设计阶段必须遵守。
   - 打开机架或保护盖，暴露出设备或系统的某个部分，存在危险的高压。
   - 只有有资格的人员允许接近设备/系统。这些人必须对隐藏的危险源和产品手册中讲的维修方法有见识.
   - 人员必须严格坚持适用的安全和事故预防规则和章程。
   - 系统接线必须使用一个适当的绝缘开关或保险. 设备必须接到保护地（PE）.
   - 对设备或系统有固定的连接电缆，但没有隔离开关断开所有电极，必须安装一个接地的电源插座。
   - 在给设备送电前，确定设备上的电压设定范围符合当地电源系统电压.
   - 设备在 24VDC 运行情况下，确保主电源和 24VDC 间正确的电气隔离。使用唯一的符合 EN60204 (IEC204)要求的电源.
   - RX7i 控制系统的 AC 电源必须经过一个 IEC 额定的隔离变压器供电。
   - RX7i 控制系统的电源必须被控制，不超过过电压范畴 II 经 EN60204-1 (IEC204).

- 不要超过电源的输入规范。否则，功能失败或故障情况将发生在电子模板/设备上。
- 紧急切断设备符合 EN60204/IEC204 必须在自动化设备的所有运行模式都有效。紧急情况后重新启动设备，必须不能产生任何不可控或不明确的设备重起。
- 自动化设备和其运行原理必须按可防止无意操作原则来安装。
- 必须采用适当的测量法，确保被电压缺口或电源丢失中断的操作次序，在电源恢复是，再正确运行。必须小心，确保不要产生危险的运行环境.如果必要，设备必须被置于 "紧急停止" 状态.
- 负逻辑输入和输出模板不能使用. (例外: 有安全处理认证,如 TÜV 在 GMR 系统, 这些设备可以被用在安全系统"H" 配置).
- 电缆屏蔽和接地是机械制造商的责任。必须遵守 GE Fanuc 的安装说明和指导.
- 按如此规则安装电源模板和信号电缆，防止自动功能的感应和容性干涉电压。
- 当接自动化设备的输入和输出，必须采取一定措施，防止不知道的信号电缆断了的情况。

附录 B　　发热量计算

这个附录解释怎样得到 PAC 系统 RX7i 设备总的发热量。

PAC 系统 RX7i 设备必须安装进保护的围栏中。围栏必须能完全地散发其内所有设备产生的热量。包括模板，离散输出设备，和离散输入设备。每个设备生产商公布这些数字。如果无法获得设备的精确值，你可以使用相同设备的值以估计其值。

需要的信息

- 除了这手册中的信息，你需要 90-70 系列数据表手册 (GFK-0600) 或个别的模板数据表.
- 你将需要连接到 PLC 离散输出模板的离散输出设备的运行电流值。这包括继电器，电机启动器，螺线管，领航灯等。每个生产商公布其值。如果无法获得设备的精确值，你可以使用目录内相同设备的值以估计其值。在设计过程中，为了确保模板的最大额定不超过，选择输出模板也需要这些值。

发热量计算

模板发热量

除电源模板（单独讨论）外的每个模板,使用如下的手续。假定模板的所有输入电源分离发热。

1. 在模板负荷要求表（第 4 章）查阅模板，获得列出的 3 个电平的电流值。所有模板 5VDC 电源，一些相关的模板也使用一个或两个 24VDC 电源。
2. 关于模板使用的每个电压，计算电源消耗，将电流（A）与电压相乘:

   功率 (W) = 电流 (A) x 电压 (V).
3. 关于使用多个电压的模板，将计算的电源功率加起来获得模板总的功率。

例子 1

模板负荷要求表展示了 IC698CPE020 模板的表:

4.5 A +5VDC 电源	22.5 W
0.042 A +12VDC 电源	0.504 W
0.008 A -12VDC 电源	0.096 W
总计	23.1 W

例子 2

模板负荷要求表展示了 IC698ETM001 模板的表:

1.5 A +5VDC 电源　7.5 W

电源模板发热量

通常，电源模板效率是 66%。电源模板每送 2W 给 PLC，大约有 1W 以热的方式消耗掉。

在计算出机架中上面电源模板支持的所有模板的电源需求后，将其值除 2 得到电源模板的发热量。不要使用电源的额定容量（如 350W）来计算，因为应用可能不使用电源模板的满容。

由于每个机架有自己的电源，每个机架应该单独计算。

离散输出模板发热量

除了模板电源计算，离散输出模板需要计算其输出电路，其是由其他电源供电。 (继电器输出模板不需要计算.)计算输出电路电源发热量:

1. 在 *90-70 系列数据表手册*, GFK-0600 (或个别的模板数据表),查找你的实际模板说明表中列出的输出电压减小量.
2. 使用生产商的文件或其他参考信息，找出每个连接到模板输出点的设备（如继电器，发光灯，螺线管等）需要的电流。估计设备在应用中一个周期内占空比。
3. 将电压降乘电流值，再乘占空比，得到输出的平均发热量。
4. 按照这些步骤计算模板的所有输出，然后是机架内所有离散输出模板。

例子 e:

IC697MDL340 16 点离散 120 VAC 输出模板的数据表列了如下的信息:

输出电压降: *最大 3 V*

这个模板使用数值用于所有计算.

这个例子中，输出模板的两个输出驱动螺线管，控制汽缸的前推和后拉。螺线管生产商的数据表表示每个螺线管的驱动电流 1.0 A.在机械的每个周期中，汽缸的前推和后拉每 60 秒动作一次。花费 6 秒前推，6 秒后拉。

由于汽缸使用相同的时间前推和后拉，两个螺线管相同时间：每 60 秒有 6 秒输出，10%的占空比。由于两个螺线管有相同的驱动电流和时间，一个单一的计算可以用于两个输出。

使用公式*平均电源消耗 = 电压降 x 驱动电流 (A) x 占空比 (小数)*:

3.0 x 1.0 x 0.10 = 0.3 W 每个螺线管

由于有两个相同的螺线管，将这个结果乘 2:

0.3 W x 2 螺线管 = 0.60 W 两个螺线管总计

在这个例子中，16 点模板的其他 14 个输出操作操作盘上的发光二极管. 每个发光二极管需要电流 0.05 A . 7 个发光二极管占空比为 100%，7 个发光二极管占空比估计为 40%.

对于 7 个发光二极管占空比为 100%:

3.0 x .05 x 1.00 = 0.15 W 每个发光二极管

将值乘以 7:

0.15 W x 7 发光二极管 = 1.05 W 先前的 7 个发光二极管总的消耗

对于 7 个发光二极管占空比为 40%:

3.0 x .05 x 0.40 = 0.06 W 每个发光二极管

T 将值乘以 7:

0.06 W x 7 发光二极管= 0.42 W 另外的 7 个发光二极管总的消耗

将单个计算结果加起来:

0.60 + 1.05 + 0.42 = 2.07 W 模板总的输出

离散输入模板的发热量

除了上面的模板电源计算，离散输入模板需要另外的计算输入电路，因为输入电路消耗的电来自单独的电源。这个计算假定所有输入电路送给模板的电源以发热方式耗掉。程序是:

- 在 *90-70 系列数据表手册*, GFK-0600 (或个别的模板数据表),查找你的实际模板说明表中列出的输入电流.
- 将输入电压乘电流乘占空比，得到输入的平均电源消耗。
- 按照这些步骤计算模板的所有输入，然后是机架内所有离散输入模板。

例子 e

模板数据表中 IC697MDL240 16 点离散 120 VAC 输入模板的说明表给出了如下的信息:

输入电流 t: 10 mA (典型) 在额定电压

这个模板使用数值用于所有计算.

这个例子中，输如模板的八个输入作为开关使用，平常运行，100%时间内处于高电平（闭合）。这些包括急停，过热，润滑油压力 OK，和类似开关。

使用公式 *平均电源消耗 =输入电压 x 输入电流 (A) x 占空比 (小数):*

120 x .010 x 1.0 = 1.2 W 每个输入

将值乘以 8:

1.2 Wx 8 输入 = 9.6 W 8 输入总计

在这个例子中，16 点模板的 2 点高电平和水泵启动按钮。在平常情况下，这些按钮一天动一次，大约 1 秒，足够启动水泵。因此，他们对电源计算的影响可以忽略，你能假定他们的电源消耗为 0:

2 个输入总计 0.0 W

关于 16 点模板的其它 6 个输入，估计它们保持高电平占空比为 20%. 于是下面的计算针对这 6 个输入:

使用公式*平均电源消耗 =输入电压 x 输入电流 (A) x 占空比 (小数):*

120 x 0.010 x 0.20 = 0.24 W 每个输入

将值乘以 6:

0.24 Watts x 6 inputs = 1.44 W 6 输入总计

最后，将单个计算结果加起来:

9.6 + 0.0 + 1.44 = 11.04 W 模板总的输入

总计发热量

一旦计算了单个电源消耗，将所有的相加得总的热消耗。注意这个过程中忽略了机架，模拟输入模板，和模拟输出模板，因为他们的电源消耗也总量相比可以忽略不记。而且，每个机架有自己的电源，每个机架应该单独计算。